

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІ**



Матеріали X науково-практичної інтернет-конференції

**«Інноваційні аспекти сучасних технологій  
виращування сільськогосподарських культур»**

присвячена 115 річчю з дня народження професора Є. С. Гуржій

**31 березня 2021 року.**



Полтава

УДК 631.5  
1-66

**Матеріали X науково-практичної інтернет–конференції «Інноваційні аспекти сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур» (присвячена 115 річчю з дня народження професора Є. С. Гуржій) / Редкол.: В.В. Гангур (відп. ред.) та ін. Полтавська державна аграрна академія, 2021. 104 с.**

У збірнику тез висвітлено результати наукових досліджень, проведених науковцями Полтавської державної аграрної академії та інших навчальних і наукових закладів Міністерства освіти і науки України, науково-дослідних установ НААН

#### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

В.В. Гангур - доктор с. – г. наук (відповідальний редактор);  
О. А. Антонєць - кандидат с. – г. наук (заступник відповідального редактора);  
О.М.Куценко - професор  
О. С. Пипко - кандидат с. – г. наук ;  
С.В. Філоненко - кандидат с. – г. наук .  
О.Г. Міленко - кандидат с. – г. наук ;  
О.В. Бараболя - кандидат с. – г. наук ;

Рекомендовано до друку вченою радою факультету агротехнологій та екології  
ПДАА, протокол № 8 від 4 березня 2021року

## ЗМІСТ

<b>Вировець В. Г., Лайко І. М., Кириченко Г. І., Лайко Г. М., Міщенко С. В.</b> Професорка Є. С. ГУРЖІЙ – видатна селекціонерка однодомних конопель .....	4
<b>Антонець О.А., Антонець М.О., Бородай В. Д.</b> Вплив мінеральних добрив на урожайність зерна ячменю ярого .....	7
<b>Антонець О.А., Антонець М.О., Кочерга А. А., Орехов М.В.</b> Вплив густоти сівби на продуктивність соняшнику .....	11
<b>Бараболя О.В., Жемела Г.П.</b> Управління формуванням якості зерна пшениці твердої ярої за рахунок диференційованого внесення мінеральних добрив .....	14
<b>Важеніна О.Є., Васько Н.І., Солонечний П.М., Солонечна О.В., Козаченко М.Р., Наумов О.Г., Зимогляд О.В., Шевченко Г.С.</b> Мінливість урожайності пивоварних сортів ячменю в залежності від умов вирощування .....	18
<b>Гангур В. В., Єремко Л.С., Швець А.Ю.</b> Роль мікробіологічних препаратів та мікродобрив у підвищенні зернової продуктивності посівів нуту .....	21
<b>Гангур В.В. Єремко Л.С.</b> Тривалість міжфазних періодів сої залежно від способів основного обробітку ґрунту .....	25
<b>Гангур В.В., Прокопів О.О.</b> Вплив способів передпосівного обробітку ґрунту на польову схожість насіння та густоту рослин сої...	29
<b>Єремко Л.С., Сокирко М.П., Сасько В.О.</b> Вплив мінерального удобрення та мікробіологічних препаратів на фотосинтетичну продуктивність чини посівної ( <i>Lathyrus sativus</i> L.) .....	33
<b>Кателевський В.М., Філіпась Л. П., Біленко О. П.</b> Вплив мінеральних добрив на розвиток та продуктивність міскантусу .....	37
<b>Кірнос І. В.,</b> Вплив позакореневого підживлення на врожайність зерна кукурудзи .....	42
<b>Колісник А.В., Колісник І.В.</b> Вивчення знезаражуючих властивостей колоїдного наносрібла в поєднання з поліакріламідним гелем при обробці насіння сої .....	46
<b>Куценко О.М., Ляшенко В.В.</b> Продуктивність проса залежно від густоти стояння .....	50

<b>Ласло О.О., Ярмак А., Табурянський Р., Клюка Ю.</b> Бакові композиції регулятора росту вимпел-2 й мікродобрива у технологіях вирощування ярих та озимих зернових культур .....	54
<b>Ласло О.О., Мотрій В.В., Козак В.П., Мельничук А.В.</b> Застосування комплексних мікродобрив та росту у технологіях вирощування сільськогосподарських культур .....	58
<b>Лень О.І., Ткаченко Т.М., Дикань О.О.</b> Урожайність кукурудзи залежно від системи удобрення .....	62
<b>Марініч Л.Г., Пасічник Є.О.</b> Формування насінневої продуктивності сортів люцерни селекції Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН .....	65
<b>Марініч Л.Г., Сосюра В.В.</b> Насіннева продуктивність селекційних зразків стоколосу безостого .....	70
<b>Сокирко М. П., Марініч Л. Г., Кавалір Л. В., Бохан З. М.</b> Генетичний аналіз зразків стоколосу безостого за елементами кормової продуктивності .....	75
<b>Сухоставський О. А.,</b> Насіннева продуктивність гороху залежно від застосування системи захисту посівів від бур'янів .....	79
<b>Філоненко С.В., Заліський С.М.,</b> Доцільність застосування ґрунтових гербіцидів за вирощування буряків цукрових .....	83
<b>Філоненко С.В., Векленко О.С.</b> Вплив тривалості вегетаційного періоду висадків буряків цукрових на їх насінневу продуктивність ...	88
<b>Філоненко С.В., Кочерга А.А., Пипко О.С., Ярмоленко П.М.</b> Ефективність різних стратегій хімічного захисту посівів кукурудзи від бур'янів .....	92
<b>Чучвага В.І., Кривошеєва Л.М.</b> Методологічні аспекти селекції льону-довгунця на стійкість до фузаріозу .....	97
<b>Шакалій С.М., Писаренко Є.В.</b> Аналіз продуктивності сортів гороху безлисточкового типу .....	100

УДК 633.522:631.52 + 929

**ПРОФЕСОРКА Є. С. ГУРЖІЙ – ВИДАТНА СЕЛЕКЦІОНЕРКА  
ОДНОДОМНИХ КОНОПЕЛЬ**

*(до 115-річчя з дня народження)*

**Вировець В. Г.**, доктор с.-г. наук, професор

**Лайко І. М.**, доктор с.-г. наук, с. н. с.

**Кириченко Г. І.**, кандидат с.-г. наук

**Лайко Г. М.**, науковий співробітник

**Міщенко С. В.**, кандидат с.-г., с. н. с.

*Інститут луб'яних культур НААН*

*Описано основні автобіографічні віхи та внесок професорки Євдокії Сидорівни Гуржій у розробку теоретичних основ селекції та створення високопродуктивних сортів однодомних конопель та гібридів.*

Євдокія Сидорівна Гуржій народилася 01(14).03.1906 р. в с. Перервинці нині Лубенського р-ну Полтавської обл. Закінчила у 1936 р. на той час Харківський інститут зернових культур, працювала агрономом у Чернігівській обл. (1929–1932 р.), а від 1932 р. – у Всесоюзному науково-дослідному інституті конопель (м. Глухів Сумської обл.), зараз – Інститут луб'яних культур Національної академії аграрних наук України. У 1941–1949 р. очолювала один з провідних відділів інституту – селекції і насінництва конопель, де і відбулося становлення її як видатного науковця-селекціонера та зроблено значний внесок в селекцію культури конопель, яку вона продовжувала до останнього дня свого життя. Від 1949 р. працювала у Житомирському обласному сільськогосподарському управлінні, від 1952 р. – на той час у Полтавському сільськогосподарському інституті, у 1970–1975 рр. обіймаючи посаду професорки кафедри рослинництва [1]. За сукупністю опублікованих праць здобула науковий ступінь докторки сільськогосподарських наук за спеціальністю «селекція і насінництво» [2].

Євдокія Сидорівна досягла досить значних успіхів як у розробці теоретичних основ селекції, так і практичному їх впровадженню у вигляді створених високопродуктивних, адаптованих до зональних умов вирощування сортів конопель. Її ім'я закарбовано на скрижалях наукової історії в одному ряді

з такими видатними селекціонерами-коноплярами як М. М. Гришко, Г. Й. Аринштейн, Г. І. Сенченко...

Гетерозис, як біологічне явище, широко використовується у сільськогосподарській практиці, зокрема і в селекції конопель, переважна більшість сортів створені методом гібридизації з наступним поліпшуючим сімейно-груповим доббором, оскільки в результаті схрещування в одному організмі поєднуються ознаки, що мають найбільшу селекційну цінність і спостерігається перевищення батьківських форм за продуктивністю. Двodomна форма даної культури характеризується величезним різноманіттям сортів, еколого-географічних типів, які дуже відрізняються між собою біологічними властивостями та ознаками продуктивності, а вітрозапильність і чітка диференціація особин на жіночі і чоловічі, починаючи з фази бутонізації, дозволяють досить легко отримувати гетерозисні гібриди. Однак, різночасне досягання матірки і плосконі є позитивною природною адаптацією, але негативною особливістю, що унеможливує одночасне збирання стеблостою, тому були створені одnodомні коноплі з одночасним дозріванням усіх статевих типів. На сучасному етапі аграрного виробництва сорти одnodомних конопель повністю витіснили двodomні форми. Для створення одnodомних конопель широко використовувався метод гібридизації за схемою: двodomні / одnodомні // одnodомні коноплі. Селекціонери досягли значних успіхів у створенні сортів одnodомних конопель методом гібридизації одnodомних форм з двodomними (бекросування) з наступним селекційним доббором, і заслуга Є. С. Гуржій у цьому досить велика [2–4].

Також вона вивчала такі актуальні проблеми коноплярства як розробка методів аналізу, способів зберігання і оптимального сушіння насіння конопель. Очолювала діяльність з відновлення сортів конопель, втрачених під час Другої світової війни [1]. Як свідчать документи особової справи Євдокії Сидорівни, що зберігаються в архіві Інституту луб'яних культур НААН, працюючи безпосередньо з М. М. Гришком – автором першого підручника з генетики, вона була справжнім його послідовником і використовувала при гібридизації методи і концепцією цієї науки, тому зазнавала значних утисків з боку керівництва у зв'язку з розгортанням періоду «лисенківщини», що, можливо, й стало однією з причин її від'їзду з Глухова.

У Полтавському сільськогосподарському інституті Є. С. Гуржій змогла досягти значних успіхів у селекційній роботі зі створення нових сортів і гібридів конопель. Застосовуючи метод багаторазового доббору на підвищення

волокнистості у Південних черкаських конопель, разом зі співавторами в період 1954–1966 рр. вміст волокна в стеблах був підвищений з 13,0 до 19,6%, внаслідок чого отриманий новий сорт дводомний конопель Полтавські 4. Шляхом схрещування сорту дводомних конопель Південні краснодарські з сортом Полтавські 4 створений новий сорт Полтавські 5, який мав вміст в стеблах на 2,7%, а урожай волокна – на 31% вищий, порівняно з сортом-стандартом Південні черкаські. Також був отриманий сорт однодомних конопель Полтавські 3, який перевищував материнську форму (Південні черкаські) за урожаєм волокна на 0,57, а насіння – на 0,27 т/га [4].

Велика робота вченою була проведена зі створення стійких сортів конопель до вовчка гіллястого. Для цього вивчено генетичне різноманіття культури, створено і досліджено низку різнопланових гібридів (з японськими, італійськими і місцевими сортами), встановлено особливості анатомічної будови здорових і уражених вовчком гіллястим матірок Новгород-сіверських конопель, а, головне, чи не вперше в селекції конопель проведено вегетативну гібридизацію, що зробити досить складно. Установлено, що вегетативна гібридизація – перспективний метод при вивченні природи імунітету до даного паразиту у культури конопель. Якщо при вегетативній гібридизації стійкого і вразливого сорту італійські коноплі були підщепою, то проростки вовчка засихали внаслідок фізіологічного впливу речовин-метаболітів підщепи на вражену кореневу систему прищепи (японських конопель) [5].

Співробітники відділу селекції і насінництва Інституту луб'яних культур НААН високо цінують внесок професорки Євдокії Сидорівни Гуржій у становлення наукової селекції конопель, окремі з них ще пам'ятають її як талановиту керівницю, створений за її авторства вихідний селекційний матеріал неодноразово залучався в селекційний процес для одержання нових гібридів, а зразки її сортів до цих пір зберігаються у національній колекції луб'яних культур.

### **Бібліографічний список**

1. Писаренко В. М. Гуржій Євдокія Сидорівна // Енциклопедія Сучасної України: електронна версія / гол. редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк та ін. Київ, 2006. URL: [http://esu.com.ua/search\\_articles.php?id=24810](http://esu.com.ua/search_articles.php?id=24810) (дата звернення: 13.03.2021).

2. Гуржий Е. С. Методы и итоги выведения двудомных и однодомных сортов конопли: доклад дисс. на соиск. учен. степени докт. с.-х. наук: спец. 06.534 «Селекция и семеноводство». Харьков, 1969. 58 с.
3. Гуржий Е. С., Мережко В. С. Гетерозис у гибридов конопли. *Лен и конопля*. 1964. № 2. С. 21–22.
4. Гуржий Е. С., Мережко В. С. Селекционная работа по конопле в Полтавском сельскохозяйственном институте. *Вопросы селекции и семеноводства конопли и кенафа: научн.-методич. конф., 9–11 июля 1968 г.* Киев, 1971. С. 30–38.
5. Гуржий Е. С. К вопросу выведения заразиоустойчивых сортов конопли // *Лубяные культуры* / под. ред. Я. М. Толлочко. Москва, 1959. С. 122–133.

*The main autobiographical stages of life and the contribution of Prof. Evdokia Sidorivna Gurzhii to the development of theoretical bases of breeding and creation of high-yielding varieties of monoecious hemp and hybrids are described.*

УДК 633.16:631.82:631.559

## **ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО**

**Антонець О.А.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва  
**Антонець М.О.**, кандидат психол. наук, доцент кафедри рослинництва  
**Бородай В.Д.**, здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

*Полтавська державна аграрна академія*

*У роботі досліджувався вплив мінерального живлення на урожайність зерна ячменю ярого сорту Себастьян. Встановлено, що на варіанті  $N_{35}P_{35}K_{35} + N_{25}$  (підживлення у фазі кінець кушіння – початок виходу в трубку) спостерігаються найвищі біометричні показники, найвища урожайність зерна і насіннєві якості. Рівень рентабельності також максимальний на цьому варіанті.*

**Актуальність теми.** В Україні ячмінь ярий вирощують як продовольчу, кормову та технічну культуру. «За кормовими ознаками він перевершує зерно пшениці і кукурудзи, тому що його білок за амінокислотним складом більш збалансований. У зерні ячменю кормового напрямку в середньому міститься від 12 до 16 % білка у перерахунку на суху речовину, крохмалю – 52-57 %, олії – 2-3 %, клітковини – 4-6 %, золи – 2-3 %» [4, с.102].



Як зазначають М. Полюхович і Н. Вега, «на формування тонни основної та побічної продукції ячмінь ярий засвоює у середньому 23 – 30 кг азоту, 10 – 15 кг фосфору і 20 – 25 кг калію. Основна кількість поживних елементів надходить у рослину до фази виходу в трубку. В фазу кушіння рослини поглинають 29-36 % азоту, 18-23 % фосфору та 3-41 % калію від максимальної кількості засвоєння. У період від кушіння до колосіння у рослини надходить 42-46 % азоту, 51-64 % фосфору та 64-70 % калію» [3].

В. Петриченко і В. Лихочвор зауважують, що «найвищі врожаї зерна збирають у Бельгії (68 ц/га), Данії (54 ц/га), Франції (60 ц/га), Німеччині (58, 9 ц/га), Англії (57,6ц/га), тоді як у Казахстані тільки 8,2 ц/га, а в Росії–16,6 ц/га» [2, с.222]. У 2016 році вивчався вплив сортових особливостей на урожайність зерна ячменю ярого [1, с.74]. Для досліду було взято сорти Аскольд, Бадьорий, Святогор і Мономах. «Максимальну урожайність 36,7 ц/га зерна дав сорт Аскольд» [1, с.78]. У сучасних умовах важливо вивчати мінеральне живлення ячменю ярого через необхідність підвищення урожайності зерна.

Тому **метою дослідження** було з'ясування впливу мінеральних добрив на урожайність зерна ячменю ярого. Об'єкт дослідження – сорт Себастьян. Предметом дослідження був вплив різних доз мінеральних добрив на урожайність зерна ячменю ярого.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводилися у 2019-2020 роках у ВП імені Шевченка ТОВ «Агрофірма «імені Довженка» Гадяцького району Полтавської області. Облікова площа ділянки становила 100 м<sup>2</sup> при розмірах: 18,5 x 5,4. Повторність чотириразова. Норма висіву – 4,5 млн. схожих насінин/га. Внесення мінеральних добрив, а саме аміачної селітри, амофосу і хлористого калію здійснювалося перед посівом. У якості підживлення використовували аміачну селітру.

#### **Схема досліду:**

1. Контроль (без добрив)
2. N<sub>25</sub>P<sub>25</sub>K<sub>25</sub>
3. N<sub>35</sub>P<sub>35</sub>K<sub>35</sub> + N<sub>25</sub> (підживлення у фазі кінець кушіння – початок виходу в трубку)
4. N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> + N<sub>25</sub> (підживлення у фазі кінець кушіння – початок виходу в трубку)

**Результати досліджень.** Аналізуючи біометричні показники ячменю, видно, що висота стебел 67, 6 см (2019 рік) і 68,0 см (2020 рік) була максимальною на варіанті N<sub>35</sub>P<sub>35</sub>K<sub>35</sub> + N<sub>25</sub>, тоді як на контролі (без добрив)

була 59,0 і 59,2 см відповідно по роках. Мінімальний приріст висоти стебел 4,4 см (2019 рік) і 5,4 см (2020 рік) отримали при внесенні під основний обробіток ґрунту  $N_{25}P_{25}K_{25}$ . Найвищі показники 372 і 378 рослин по роках і 986 та 1036 стебел також по роках на  $1\text{ м}^2$  отримали знову ж на варіанті  $N_{35}P_{35}K_{35} + N_{25}$ . Продуктивна кущистість ячменю ярого 2,65 (2019 рік) і 2,74 (2020 рік) була максимальною при використанні  $N_{35}P_{35}K_{35} + N_{25}$  (підживлення у фазі кінець кушіння – початок виходу в трубку), тоді як на контролі (без добрив) була 1,93 (2019 рік) і 1,95 (2020 рік). Біометричні показники ячменю ярого у 2020 році були вищими ніж у 2019 році.

Аналіз структури урожаю ячменю показав, що на варіанті  $N_{35}P_{35}K_{35} + N_{25}$  (підживлення у фазі кінець кушіння – початок виходу в трубку) кількість колосків у колосі, кількість зерен у колосі, кількість зерен з рослини, маса зерен з колоса і маса зерен з рослини була найбільшою у порівнянні з іншими варіантами, як у 2019, так і у 2020 році.

За два роки досліджень максимальна врожайність зерна ячменю була 37,6 ц/га у 2020 році на варіанті  $N_{35}P_{35}K_{35} + N_{25}$  (підживлення у фазі кінець кушіння – початок виходу в трубку). У 2019 році на цьому ж варіанті вона також була найбільша серед інших варіантів – 35,8 ц/га. У порівнянні: на контролі у 2019 році урожайність зерна ячменю – 26,9 ц/га, а у 2020 році – 28,5 ц/га.

Також у досліді вивчався вплив мінерального живлення на насінневі якості зерна ячменю ярого. Отримані результати показали, що натура зерна на варіанті  $N_{35}P_{35}K_{35} + N_{25}$  (підживлення у фазі кінець кушіння – початок виходу в трубку) у 2019 році найвища 716 г/л, а у 2020 році на цьому ж варіанті 718 г/л. На контролі у 2019 році цей показник 610 г/л, а у 2020 році – 613 г/л. Маса 100 насінин на варіанті  $N_{35}P_{35}K_{35} + N_{25}$  (підживлення у фазі кінець кушіння – початок виходу в трубку) у 2020 році найвища – 50,1 г, а на контролі у 2019 році найменша – 44,7 г. Найбільший показник вирівняності спостерігається також на варіанті  $N_{35}P_{35}K_{35} + N_{25}$  (підживлення у фазі кінець кушіння – початок виходу в трубку). У 2019 році він – 74,5%, а у 2020 році – 75,6%. Схожість також максимальна на цьому варіанті і однакова по роках – 97%.

**Висновок:** Максимальний рівень рентабельності 170 % дав варіант  $N_{35}P_{35}K_{35} + N_{25}$  (підживлення у фазі кінець кушіння – початок виходу в трубку), коли урожайність була 36,5 ц/га у середньому за 2019-2020 роки. Це говорить про те, що доза мінеральних добрив у такій кількості,

внесена перед посівом  $N_{35}P_{35}K_{35}$  і підживлення  $N_{25}$  у фазі «кінець кушіння – початок виходу в трубку» оптимально впливає на максимальну продуктивність сорту ячменю ярого Себастьян і на насінневі якості зерна.

#### Бібліографічний список

1. Антоненко О.А., Коробка А.Л. Вплив сортових особливостей на урожайність зерна ячменю ярого. Матеріали IV науково-практичної інтернет - конференції «Сучасні тенденції виробництва та переробки продукції рослинництва», Полтава, 2016. С.74-78.
2. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Технологія вирощування сільськогосподарських культур: навч. посібн. Львів: НВФ «Українські технології», 2014. 1040 с.
3. Полюхович М. М., Вега Н. І. Підвищення продуктивності ячменю ярого шляхом оптимізації мінерального живлення / Агроеліта, № 4, 2019. Режим доступу: <https://agroelita.info/2019/04/pidvyschennya-produktyvnosti-yachmenyu-yaroho-shlyahom-optymizatsiji-mineralnoho-zhyvlennya/>
4. Царенко О. М., Троценко В. І., Жатов О. Г., Жатова Г.О. Рослинництво з основами кормовиробництва: навч. посіб. Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. 384 с.

*The influence of mineral nutrition on the grain yield of spring barley of Sebastian variety was investigated in the work. It was found that the variant  $N_{35}P_{35}K_{35} + N_{25}$  (feeding in the phase of end of tillering - the beginning of the tube) has the highest biometric indicators, the highest grain yield and seed qualities. The level of profitability is also maximum in this option.*

## ВПЛИВ ГУСТОТИ СІВБИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ

**Антонець О.А.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

**Антонець М.О.**, кандидат психол. наук, доцент кафедри рослинництва

**Кочерга А. А.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

**Орехов М.В.**, здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

*Полтавська державна аграрна академія*

*У роботі досліджувався вплив густоти сівби на продуктивність гібриду соняшнику Равелін. Встановлено, що при густоті стояння рослин 65 тис./га отримали максимальну урожайність – 28,2 ц/га і натуру насіння – 338 г/л. Рівень рентабельності також максимальний на цьому варіанті.*

**Актуальність теми.** «Соняшнику належить домінуюче місце серед олійних культур, що вирощують в Україні, де близько 80% посівів розміщені у степовому регіоні. При цьому невпинно зростає його виробництво, як за рахунок збільшення площ вирощування, так і за рахунок підвищення продуктивності» [2]. Рослини соняшнику мають різноманітне використання та дають продукцію для багатьох галузей. Так, на харчові цілі використовують олію, з тертого насіння роблять халву. Хімічна промисловість отримує сировину для виготовлення лаків, лінолеуму, мила. У тваринництві знайшла застосування макуха, що залишається після витискання олії. Квіти соняшнику є сировиною для медицини та гарним медоносом.

У 2018-2019 роках вивчався вплив норм висіву насіння та схеми сівби на продуктивність гібридів соняшнику НК Бріо і СІ Експерто у ДПДГ імені Декабристів Миргородського району Полтавської області [1, с.4]. «Максимальний рівень рентабельності 187 % отримали при вирощуванні гібриду НК Бріо, коли густина рослин була за схемою сівби 70x35 см і норма висіву 45 тис. шт. на га. При цьому урожайність насіння становила 33,3 ц/га» [1, с.7].

Р. Вожегова, А. Влащук і О. Дробіт проводили дослідження у 2020 році і встановили, що «ефективність різних агротехнічних заходів у 2020 році не проявилась у більш значній мірі між варіантами досліду через жорсткі погодні умови у весняно-літній період. Разом з тим протруювання насіння сприяло формуванню більш високого рівня врожаю в несприятливих погодних умовах 2020 року. У середньому врожайність насіння культури варіювала у межах 1,32-1,58 т/га» [2].

Як зауважують О.Царенко, В. Троценко, О. Жатов і Г. Жатова, «в умовах Сумської області шерех господарств отримують високі врожаї насіння соняшнику, а саме дослідне господарство Сумського НАУ – 2,8 т/га [3, с.223].

**Тому метою** нашого дослідження було з'ясування впливу густоти сівби на продуктивність соняшнику. Об'єкт дослідження – трілінійний гібрид Равелін. Предметом дослідження був вплив густоти сівби на продуктивність соняшнику.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводилися у 2019-2020 роках у (ТОВ) Гранум-Лтава» Решетилівського району Полтавської області. Площа облікової ділянки становила 100 м<sup>2</sup>. Повторність досліду чотириразова.

#### **Схема досліду:**

1. 35 тис./га рослин.
2. 45 тис./га рослин.
3. 55 тис./га рослин.
4. 65 тис./га рослин.
5. 75 тис./га рослин.
6. 85 тис./га рослин.

**Результати досліджень.** Аналізуючи структуру врожаю соняшнику залежно від густоти сівби, спостерігаємо, що в середньому по роках збільшення густоти рослин від 35 до 85 тис./га вплинуло на збільшення висоти соняшнику від 172,6 до 192,8 см. Збільшення густоти рослин з 35 до 85 тис./га суттєво зменшило кількість сім'янок у кошику – від 1256 до 822 штук. Також зафіксовано тенденцію зменшення маси 1000 сім'янок за умов збільшення густоти рослин з 35 до 85 тис./га.

Щодо урожайності насіння соняшнику у середньому за 2019-2020 роки, то мінімальна – 21,8 ц/га – була при густоті стояння 35 тис/га. Збільшення густоти рослин вплинуло на підвищення урожайності, але максимальну – 28,2 ц/га отримали при густоті стояння рослин 65 тис./га. Подальше збільшення густоти рослин до 85 тис./га привело до зменшення урожайності – 24,4 ц/га.

Аналіз насінневих якостей соняшнику показав, що у середньому за роки досліджень, енергія проростання була найбільшою при густоті стояння 35 тис/га і 65 тис./га, а схожість 86,5% була однаковою по всіх варіантах. Щодо лущинності, то якраз максимальна – 24,1% спостерігається при густоті стояння 35 тис/га. Показник натурності насіння (338 г/л) був максимальний при густоті стояння рослин 65 тис./га.

**Висновок:** Вплив густоти рослин на олійність насіння соняшнику виявив найбільший результат при густоті стояння рослин 65 тис./га – 46,5 %. Економічна ефективність дослідження показала, що максимальний рівень рентабельності 233% одержали при густоті стояння рослин 65 тис./га, коли урожайність насіння соняшнику була 28,2 ц/га. Найменший рівень рентабельності 160% отримали при густоті стояння рослин 35 тис./га, коли урожайність насіння соняшнику становила 21,8 ц/га. Збільшення густоти стояння рослин від 75 до 85 тис./га дало зменшення урожайності з 26,1 до 24,4 ц/га і також зменшенню рівня рентабельності з 207 до 186 %.

#### Бібліографічний список

1. Антоненко О.А., Антоненко М.О. Вплив агротехнічних заходів на урожайність соняшнику. Матеріали VIII науково-практичної інтернет - конференції «Тенденції впровадження сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур в агропідприємствах», Полтава, 2020. С. 4-7.
2. Вожегова Р.А., Влащук А.М., Дробіт О.С. Вплив агротехнічних заходів на врожайність соняшнику в Степу України / Agro One № 62, 2020. Режим доступу: <https://www.agroone.info/publication/vpliv-agrotehnicnih-zahodiv-na-vrozhajnist-sonjashniku-v-stepu-ukraini/>
3. Царенко О. М., Троценко В. І., Жатов О. Г., Жатова Г.О. Рослинництво з основами кормовиробництва: навч. посіб. Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. 384 с.

*The effect of sowing density on the productivity of Ravelin sunflower hybrid was investigated. It was found that at a plant density of 65 thousand / ha, the maximum yield was 28.2 c/ha and the seed yield was 338 g/l. The level of profitability is also maximum in this option.*

**УДК 633.112.1**

**УПРАВЛІННЯ ФОРМУВАННЯМ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ  
ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗА РАХУНОК ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ВНЕСЕННЯ  
МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ**

**Бараболя О.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

**Жемела Г.П.**, доктор с.-г. наук, професор кафедри рослинництва

*Полтавська державна аграрна академія*

*Визначено вплив мінеральних добрив на формування якості зерна пшениці твердої ярої в Лівобережному Лісостепу України. Встановлено, що позакореневе підживлення на фоні основного удобрення має позитивний вплив на продуктивність та якість досліджуваного зерна. Обґрунтовано роль системи живлення рослин, яка дає змогу керувати формуванням зернової продуктивності посівів пшениці твердої ярої. Встановлено, що оптимізація режиму живлення забезпечує більш повне розкриття ресурсного потенціалу рослин, за рахунок чого зростає врожайність.*

Збільшити забезпечення населення України високоякісними екологічно безпечними продуктами харчування, підвищення ефективності сільськогосподарської галузі вимагає певного перегляду структури посівних площ під ярі зернові культури та введення у структуру виробництва на тільки культур які приносять надприбутки, а й культури, які можуть забезпечити в першу чергу повноцінне харчування людини, - це пшениця тверда яра, тритикале, просо, сорго, гречка, нут, сочевиця та інші нішові сільськогосподарські культури. Але нажаль вони займають незначні посівні площі [1,3].

Як відомо збільшення виробництва зерна пшениці твердої ярої у світовому землеробстві є нагальною проблемою сьогодення [1,2]. Забезпечення проблеми людства якісними та екологічно безпечними продуктами харчування, тваринницьку галузь – якісними кормами, а промисловість – сировиною – зростає споконвічно як почало існувати сільське господарство, роблячи даній галузі нові виклики [2].

Вирощуванням пшениці твердої ярої традиційно займались в південних регіонах України, а поява нових сортів пшениці твердої ярої дає можливість вирощувати її і в інших областях України. На даний час досить багато зареєстрованих сортів пшениці твердої ярої та для реалізації генетичного потенціалу сучасних сортів пшениці твердої ярої потрібно вивчати їхню реакцію на екологічні та технологічні чинники агротехніки вирощування у певних умовах. В нашій державі питанням селекції і насінництва пшениці твердої ярої велику увагу приділяє Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, Миронівський Інститут пшениць ім. Ремесла, ННЦ «Інститут землеробства НААН» [3,7]

Розвиток зернових культур за ярим типом, суттєво поступаються озимим зерновим за урожайністю, але як правило, мають значну перевагу в якісних показниках зерна. Власне завдяки підвищеній якості зерна ярим формам приділяється досить значна увага [4,6]. За дослідженнями вітчизняних вчених відомо, що зерно пшениці твердої ярої характеризується особливим хімічним складом, що дає змогу використовувати його для виробництва продуктів харчування, які неможливо виробляти з зерна інших зернових культур без втрати їхньої якості [5]. Зерно пшениці твердої ярої є цінною зерновою культурою, яка за продовольчим значенням та масштабами виробництва повинна займати щільне місце. Зазвичай зерно пшениці твердої ярої (*Triticum durum* Desf.) використовується для виготовлення макаронних виробів, круп, а також може виступати, як поліпшувач під час випікання хліба [6,7].

Однією з проблем непопулярності пшениці твердої ярої у сільгоспідприємців на ланах нашої держави є її низька урожайність: за даними Державного комітету статистики України середня урожайність за останні роки знаходиться на рівні 2,5 т/га, тому основні напрями у вирішенні та збільшенні урожайності є за рахунок аналізу та удосконалення елементів технології вирощування, розкриття генетичного потенціалу сучасних сортів, які адаптовані до конкретних ґрунтово-кліматичних зон, дає перспективи виробництва зерна пшениці твердої ярої, що є надзвичайно важливим з огляду на те, що більша частина продукції, яка виробляється із зерна даної культури в Україні імпортується і тому налагодження власного ринку зерна і насіння твердих сортів є надзвичайно актуальним[4].

Одним із ключових та впливових чинників, які впливають на урожайність та якість пшениці твердої ярої є елементи живлення, форми їхніх сполук та способи застосування. Збільшення врожайності та покращення якості зерна залежить від мінерального живлення за рахунок збільшення в ґрунті доступних



елементів. Мінеральні добрива сприяють формуванню більшої площі та ефективності функціонування асиміляційного апарату, зростанню та нагромадженню сухої речовини, збільшенню продуктивності фотосинтезу, підвищенню продуктивності рослин твердої ярої пшениці [5].

Головною умовою одержання високоякісного зерна є дотримання рекомендованої для кожного виду пшениці сортової агротехніки. Зі спеціальних агротехнічних прийомів, які направлені на покращення якості зерна, - одним є позакореневе підживлення [1,2,6].

Важливим показником якості зерна пшениці твердої ярої є вміст білка, натура та склоподібність, що є цінним для виготовлення високоякісних макаронних виробів.

Урожайність пшениці твердої ярої суттєво змінюється залежно від системи удобрення під час проведення досліджень. Значно висліджувалась сортова реакція рослин на застосуванні різних доз макро- мікроелементів – від 1,43 до 5,20 т/га в розрізі всіх досліджуваних чинників.

Для проведення досліджень щодо встановлення потенціалу пшениці твердої ярої, її адаптивності та ефективності застосування системи удобрення було вибрано сорт селекції Інституту рослинництва ім. Юр'єва – Харківська 27 [3].

Якість зерна пшениці твердої ярої є визначальним чинником ціни зерна та ефективності технології вирощування культури загалом. Для одержання якісних та високих урожаїв велике значення має застосування азотних добрив у оптимальні строки. Потреба рослин пшениці у азоті пов'язана з особливістю мінерального живлення у фазу наливу зерна, у даний період вона засвоює близько 30% азоту від загальної кількості за вегетацію [3,4].

Управління формуванням якості зерна пшениці твердої ярої за рахунок диференційованого внесення мінеральних добрив дає можливість отримувати зерно 1-2 класу якості.

**Висновок.** Оптимізація режиму живлення забезпечує більш повне розкриття ресурсного потенціалу рослин, за рахунок чого зростає врожайність.

#### **Бібліографічний список**

1. Антал Т. В. Продуктивність пшениці ярої твердої залежно від елементів технологій вирощування в Правобережному Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.с.-г.н. / Т. В. Антал. – К. : НУБіП, 2010. – 22 с.

2. Андрійченко Л. В. Шляхи підвищення врожайності та якості зерна пшениці ярої твердої на півдні України / Л. В. Андрійченко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2006. – №33. – Випуск 1. – С. 33–38.
3. Бараболя О.В. Вплив агроекологічних факторів на урожайність та якість зерна пшениці твердої ярої в Лівобережній лісостеповій зволоженій підзоні: дис. на здобуття к. с.-г. наук: 06.01.09 / Харків. Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН 2009. 198 с.
4. Каленська С. М. Агроекологічні аспекти застосування добрив в технологіях вирощування тритикале / С. М. Каленська // Зб. наук. праць Ін-ту землеробства УААН. – К., 1997. – Вип. 1. – С. 68–70.
5. Бараболя О.В., Юрченко В. Вплив фону живлення на продуктивність пшениці. Матеріали VIII науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції впровадження сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур в агропідприємствах» . Полтавська державна аграрна академія, 2020 С. 10-12
6. Управління продуктивністю посівів пшениці твердої ярої в Лівобережному та Північному Лісостепу України / [Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М., Пузік Л. М., Бобро М. А., Чигрин О. В., Антал Т. В.]. – Х. : Майдан, 2015. – 432 с.
7. Franzen D. W. Fertilizing hard red spring wheat and durum [Електронний ресурс] / D. W. Franzen // NDSU extension service, 2014. – 8 p. – Режим доступу : <https://www.ag.ndsu.edu/pubs/plantsci/soilfert/sf712.pdf>.

*The influence of mineral fertilizers on the formation of durum wheat grain quality in the Left Bank Forest - Steppe of Ukraine is determined. It is established that foliar feeding on the background of the main fertilizer has a positive effect on the productivity and quality of the studied grain. The role of the plant nutrition system, which allows to control the formation of grain productivity of durum wheat crops, is substantiated. It is established that the optimization of the diet provides a more complete disclosure of the resource potential of plants, thereby increasing yields.*

## МІНЛИВІСТЬ УРОЖАЙНОСТІ ПИВОВАРНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

**Важеніна О.Є., Васько Н.І., Солонечний П.М., Солонечна О.В.,  
Козаченко М.Р., Наумов О.Г., Зимогляд О.В., Шевченко Г.С.**

*Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН*

*В Інституті рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН у дослідженнях впродовж 2013–2020 рр. у вибірці із семи пивоварних сортів ячменю ярого різного походження виділено сорти Авгур та Margret. Ці сорти вирізняються високою врожайністю (5,31 та 5,08 т/га) та відносно невисокою варіабельністю (24,51 та 18,74 %), тому їх можна рекомендувати для стабільного одержання у виробництві зерна ячменю для забезпечення сировиною пивоварної промисловості.*

**Актуальність теми.** Україна займає перші місця в світі як провідний експортер зерна ячменю, але важливою проблемою покращення її позицій на світовому ринку є значне коливання виробництва зерна ячменю за роками, що в першу чергу зумовлено значною чутливістю сучасних сортів до погодних флуктуацій. Враховуючи кліматичні зміни, на сучасному етапі селекції важливим є створення сортів, пристосованих до конкретних агроекологічних умов [1]. Практичне значення має не лише високий потенціал урожайності, але і здатність генотипу реалізовувати його за несприятливих абіотичних чинників [2, 3, 4, 5].

Для ячменю найбільшу загрозу несуть посухи, тому актуальним є виділення генотипів, які поєднують посухостійкість з високою врожайністю. Для цього досить інформативною є оцінка селекційного матеріалу за депресією врожайності у посушливі роки в порівнянні з вологозабезпеченими [6, 7, 8].

Зокрема, проблемою пивоварів був і залишається дефіцит якісної сировини. У зв'язку з цим перед селекціонерами постає завдання щодо створення сортів, які відповідали б сучасним вимогам виробників солоду і пива, конкурентоспроможних як на внутрішньому, так і на світовому ринку. Найбільш вагомим резервом вирішення проблеми дефіциту сировини для пивоваріння є створення високоврожайних і високоякісних сортів, стабільних за рівнем ознак [9, 10].

**Мета роботи.** Метою роботи є виділення пивоварних сортів ячменю з найбільш стабільною за роками врожайністю. Для цього було досліджено рівень та варіабельність урожайності впродовж восьми років (2013–2020).

**Матеріали та методи досліджень.** Вихідним матеріалом для дослідження були сім пивоварних сортів ячменю ярого різного походження: Авгур, Святогор (Україна), Margret, Xanadu, Shakira (Німеччина), Sebastian (Данія). Погодні умови років дослідження були різними – від екстремально посушливих 2013 р. до максимально сприятливих 2014 р.

Польові досліді було закладено за методикою кваліфікаційної експертизи сортів рослин [11]. Статистичну обробку експериментальних даних проводили дисперсійним аналізом та визначенням коефіцієнта варіації за програмою STATISTICA 10, апостеріорне порівняння – за Homogenous groups (Fisher LSD).

**Результати досліджень.** У залежності від погодних умов середня врожайність сортів ячменю змінювалася від 2,91 т/га (2013 р.) до 6,43 т/га (2014 р.). В інші роки врожайність була 4,14–5,45 т/га (табл. 1).

Таблиця 1. Урожайність сортів ячменю, т/га, та її варіабельність

Сорт	Урожайність за роками								Середня врожайність	Коефіцієнт варіації, %
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Авгур	3,16	7,16	4,63	4,98	6,05	5,00	4,70	6,80*	5,31	24,51
Святогор	2,27	4,64**	3,83	4,45	5,61	5,21	3,70	5,42	4,39	25,20
Margret	3,19	6,39	4,66	4,78	5,80	5,42*	4,95	5,45	5,08	18,74
Xanadu	2,98	6,51	3,70	4,53	4,79	4,18	3,95	5,75	4,55	24,96
Shakira	3,45	6,26	4,23	3,20**	4,51	4,28	4,03	4,65	4,33	21,42
Sebastian	2,39	7,59*	3,92	4,10	5,50	4,50	3,50	4,85	4,54	33,90
Середня	2,91	6,43	4,16	4,34	5,38	4,77	4,14	5,45	4,70	22,69
НІР <sub>05</sub> за роками	0,65	1,15	0,97	1,00	1,24	1,15	0,97	1,18	1,15	

Примітка. \* – урожайність істотно перевищує середню за рік; \*\* – урожайність істотно нижча за середню.

У залежності від генотипу середня врожайність змінювалася від 4,33 т/га (Shakira) до 5,31 т/га (Авгур). Доречно відмітити, що за рівнем середньої врожайності істотних відмінностей між генотипами не виявлено, лише в окремі роки сорти Авгур, Margret та Sebastian перевищували середню.

За роками істотні відмінності за рівнем врожайності були. Зокрема, рік 2013 істотно відрізнявся від інших за найнижчим значенням урожайності, а 2014 р. – за найвищим. Рівень ознаки в 2015, 2016 і 2019 рр. був істотно нижчим, ніж

в 2017 та 2020 рр. Рік 2018 був середнім з усієї вибірки за врожайністю (4,77 т/га). За результатами апостеріорного порівняння роки розподілилися наступним чином: 2013<sup>c</sup>, 2014<sup>d</sup>, 2015<sup>a</sup>, 2016<sup>a</sup>, 2017<sup>b</sup>, 2018<sup>ab</sup>, 2019<sup>a</sup>, 2020<sup>b</sup>.

Але за відсутності істотних відмінностей між сортами за врожайністю її мінливість у різних генотипів була різною. Середньою варіабельністю ознаки була лише у сорту Margret (18,74 %), в інших сортів – високою, від 21,42 % (Shakira) до 33,90 % (Sebastian).

**Висновок.** Враховуючи рівень урожайності та її варіабельність, було виділено як високоврожайні та найбільш стабільні сорти Margret та Авгур. Ці сорти можуть бути впроваджено у виробництво для стабільного одержання врожаїв зерна для пивоварної промисловості.

### Бібліографічний список

1. Giancarla V., Madosa E., Ciulca S., Ciulca A., Petolescu C., Bitea N. Assessment of drought tolerance in some barley genotypes cultivated in West part of Romania. *J. of Horticulture, Forestry and Biotechnology*. 2010. V. 14(3). P. 114–118.
2. Гудзенко В.М., Васильківський С.П. Основні напрями та завдання селекції ячменю озимого у Центральному Лісостепу України. *Новітні агротехнології*. 2016. № 1. Режим доступу: <http://plant.gov.ua/uk/2016-1-2>.
3. Tricase K., Amicarelli V., Lamonaca E., Rana R.L. Economic analysis of the barley market and related uses. 2020. URL: [www.intechopen.com/books/grases-as-food-and-feed/](http://www.intechopen.com/books/grases-as-food-and-feed/). DOI: 10.5772/intechopen.78967.
4. Gebru A., Meklib F., Lakew B. Estimation of genetic variability of malt barley (*Hordeum vulgare* L.) varieties for yield, yield related trait North Eastern Ethiopia. *International J. of Plant Biology and Research*. 2018. № 6(6). P. 1105.
5. Zeynu T., Asfaw A. Adaptation of malt barley (*Hordeum vulgare* L.) varieties in the highlands of North Gondar. *ABC journal of Advanced Research*. 2019. № 8(1). P. 9–14. DOI: 10.18034/abcjar.8i1.83.
6. Бабаш А.Б. Реалізація адаптивних систем стійкості ярого ячменю до посухи в умовах Причорноморського Степу. *Зб. наук. праць СГІ-НЦНС*. 2008. Вип. 12(52). С. 167–173.
7. Shrimali J., Shekhawat A.S., Kumari S. Genetic variation and heritability studies for yield and yield components in barley genotypes under normal and limited moisture conditions. *J. of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2017. № 6(4). P. 233–235.

8. Khanzadeh H., Vaezi B., Mohammadi R., Mehraban A., Hosseinpor T., Shahbazi K. Grain yield stability of barley genotypes in uniform regional yield trails in warm and semi warm dry land area. *Indian J. Agric. Res.* 2018. № 52(1). P. 16–21. DOI: 10.18805/IJARe.A-290.
9. Лангер И. Основные принципы селекции пивоваренного ячменя. АО Селген, Селек. стан. Ступице, Сибржина. 26.05.04. URL: <http://www.propivo/ru.index.html>.
10. Козаченко М.Р., Важеніна О.Є. Селекційно-генетичні особливості продуктивності та пивоварної якості сортів ячменю ярого. Генетичні закономірності селекції ячменю ярого. За ред. М.Р. Козаченка. Харків, 2016. С. 94–153.
11. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні. Міністерство аграрної політики та продовольства України, УІЕСР, 2016. 81 с.

*In the 2013–2020 studies at the Plant Production Institute named after V.Ya. Yuriev of NAAS, seven spring brewing barley cultivars of different origins were evaluated, and Avhur and Margret were singled out. These cultivars are noticeable for high yields (5.31 t/ha and 5.08 t/ha, respectively) and relatively low variability (24.51% and 18.74%, respectively), so they can be recommended for sustainable production of barley grain to provide raw material for the brewing industry.*

УДК 631.5:633.358

## **РОЛЬ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА МІКРОДОБРІВ У ПІДВИЩЕННІ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПОСІВІВ НУТУ**

**Гангур В. В.**, доктор с.-г. наук, ст. н. с., завідувач кафедри рослинництва  
**Єремко Л.С.**, кандидат с.-г. наук, ст. н. с., доцент кафедри рослинництва  
**Швець А.Ю.**, здобувач наукового ступеня доктор філософії

*Полтавська державна аграрна академія*

**Актуальність теми.** Вагомим аспектом розвитку агропромислового комплексу України є виробництво екологічно безпечної, конкурентоздатної зернової продукції, за рахунок розширення посівних площ зернобобових культур, що мають високу екологічну пластичність і адаптивність. Однією із

найбільш популярних культур даної групи, як на міжнародному, так і на національному рівні є нут.

За виробництвом світової зернової продукції, із часткою у валовому зборі на рівні 15,6 %, він займає четверту позицію після сої, арахісу та квасолі.

За рахунок високої поживності зерна, його високої енергетичної цінності, нут є важливою харчовою культурою. У його насінні міститься 23–32 % збалансованого за амінокислотним складом білка, 60–70 % крохмалю, 5–7 % жиру, вітаміни А, В1, В6, С, РР, мінеральні солі калію, кальцію, магнію, сірки, фосфору, алюмінію, бору, заліза, цинку [1]. Селен забезпечує сильну антиканцерогенну дію, захищає клітинні мембрани від пошкодження агресивними формами кисню, та попадання в організм важких металів, активно допомагає вітаміну Е, що має антиоксидантні властивості, повністю розкрити свій антиокислювальний потенціал, а також відіграє важливу роль у синтезі йодовмісних гормонів щитоподібної залози [2].

Важливими біологічними особливостями даної культури є посухо- і жаростійкість та разом з тим, морозостійкість, холодостійкість, що надає можливість висівати його раніше та більш продуктивно використовувати весняні запаси вологи ґрунту.

За рахунок добре розвиненої кореневої системи та здатності до фіксації молекулярного азоту, нут поліпшує фізико-хімічні властивості ґрунту і підвищує його родючість [3–5].

Для свого росту і розвитку рослини нуту потребують достатнього рівня забезпеченості гідротермічними ресурсами, елементами мінерального живлення. Поряд із макро- і мезоелементами вагоме значення у процесі життєдіяльності рослинного організму відіграють мікроелементи, що є активними каталізаторами біохімічних реакцій, спрямованих на підвищення ефективності використання енергії сонячної радіації, вологи, елементів мінерального живлення та активізацію процесу фіксації молекулярного азоту рослинами [6–8].

Значення мікробіологічних препаратів полягає у здатності мікроорганізмів, на основі яких вони створені, фіксувати молекулярний азот атмосфери, розчиняти важкодоступні фосфорорганічні сполуки ґрунту, підвищувати стійкість рослин до дії стрес факторів, продукувати рістактивуючі сполуки, амінокислоти та речовини антибіотичної природи, що стримують розвиток фітопатогенів, і разом з тим є безпечними для тварин та людини [9, 10].

**Мета роботи** – визначити ефективність застосування мікродобрив та мікробіологічних препаратів у процесі формування продуктивності нуту сорту Пам'ять.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження були проведені в умовах дослідного поля ДП «ДГ «Степне» Інституту свинарства і АПВ НААН» Полтавського району Полтавської області впродовж 2019–2020 рр.

Схема досліду включала: контрольний варіант (обробка насіння водою), варіанти внесення різних доз мінеральних добрив ( $N_{20}P_{40}K_{40}$ ,  $N_{40}P_{60}K_{60}$ ), інокуляцію насіння мікробіологічним препаратом Ековітал–нут (2,0 л/т) та поєднання із позакореневим підживленням рослин у фазу гілкування мікродобривом Оракул мультикомплекс (2 л/га) на фонах мінерального удобрення.

Облікова площа ділянки становила 50 м<sup>2</sup>. Повторність досліду чотириразова. Розміщення варіантів послідовне.

**Результати досліджень.** У ході проведення досліджень була виявлена стимулююча дія агротехнологічних прийомів, що вивчали на фотосинтетичну діяльність посівів, яка полягала у формуванні потужної асиміляційної поверхні та подовженні тривалості її активного функціонування.

Посіви нуту формували найбільш потужний фотосинтетичний апарат (37,6 тис. м<sup>2</sup>/га у фазі наливу бобів) на варіанті із поєднанням інокуляції насіння мікробіологічним препаратом Ековітал–нут та позакореневим підживленням рослин мікродобривом Оракул мультикомплекс на фоні внесення  $N_{40}P_{60}K_{60}$ .

Величина асиміляційного апарату та тривалість його фотосинтетичної роботи визначили темпи накопичення органічної надземної біомаси, а підвищення інтенсивності відтоку та перерозподілу пластичних речовин із вегетативних органів у насіння сприяли підвищенню індивідуальної продуктивності рослин.

Мінеральне удобрення покращувало умови формування плодоеlementів на рослинах нуту. У варіантах внесення  $N_{20}P_{40}K_{40}$ ,  $N_{40}P_{60}K_{60}$  кількість бобів та зерен у них збільшувалася до 25,6 і 27,7 шт., та 28,4 і 29,3 шт., відповідно. За поєднання мінерального удобрення, інокуляції насіння та позакореневого підживлення рослин значення даних показників підвищувалися порівняно із контролем на 28,8–36,5 % і 34,1 % відповідно. Разом з тим відмічено підвищення інтенсивності накопичення запасних поживних речовин у зерні, про що свідчить підвищення значень показника маси 1000 зерен порівняно із контролем залежно від системи удобрення на 2,5–17,3 г.



Відповідно до збільшення індивідуальної продуктивності рослин зростали показники урожайності зерна нуту. Найвище її значення (2,54 т/га) відмічено у варіанті поєднання допосівної інокуляції насіння і позакореневого підживлення рослин на фоні внесення  $N_{40}P_{60}K_{60}$ . Застосування мінеральних добрив забезпечило підвищення зернової продуктивності посівів на 0,27–0,57 т/га. Проведення допосівної обробки насіння мікробіологічним препаратом Ековітал–нут сприяло збільшенню урожайності зерна на 0,05 т/га порівняно з контролем.

**Висновок.** Таким чином застосування мікробіологічних препаратів і мікродобрив є дієвим фактором підвищення інтенсивності ростових процесів рослин нуту, формування потужної асиміляційної поверхні, покращання її фотосинтетичної діяльності, що є важливою передумовою збільшення зернової продуктивності посівів культури.

#### Бібліографічний список

1. Гангур В.В., Єремко Л.С., Сокирко Д.П. Формування продуктивності нуту залежно від технологічних факторів в умовах лівобережного Лісостепу України. Зернові культури. 2017. Том 1. № 2. С. 285–291.
2. Гангур В.В., Єремко Л.С., Бараболя О.В. Застосування мікробіологічних біопрепаратів як перспективний напрямок виробництва екологічно безпечної продукції рослинництва / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 135-й річниці з дня заснування Полтавського дослідного поля. Полтава 2019. С. 36–38.
3. Єремко Л.С., Гангур В.В. Фотосинтетична діяльність та продуктивність гороху за різної забезпеченості рослин елементами мінерального живлення / Хімія, екологія та освіта: Збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Полтава 21–22 травня 2020 року. Полтава, 2020. С. 137–140.
4. Гиро Т.М., Чиркова О.И., Козлов С.В. Биологическая ценность мясорастительных паштетов с нутом. Мясная индустрия. 2007. № 5. С. 74–76.
5. Юдічева О.П., Кузнецова Н.О. Використання нуту, вирощеного в Полтавській області для переробки. Харчова наука і технологія. 2011. № 1(14). С. 61–63.
6. Бушулян О. В., Січкарь В. І. Нут: генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування. Одеса, 2009. 248 с.

7. Исайчев В.А. Влияние макро- и микроэлементов в их взаимодействии на физиолого-биохимические процессы и продуктивность растений яровой пшеницы: автореф. дисс. канд. биол. наук. Казань, 1997. 18 с.
8. Посыпанов Г.С. Соя в Подмосковье. Сорты северного экотипа для Центрального Нечерноземья и технология их возделывания. М., 2007. С. 10–13.
9. Волкогон В.В. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика: Київ: Аграрна наука. 2006. 312 с.
10. Singh J.S., Pandey V.C., Singh D.P. Efficient soil microorganisms: A new dimension for sustainable agriculture and environmental development. Agriculture, Ecosystems & Environment. 2011. Vol. 140, Issues 3–4. P. 339–353.

In the course of research it is determined that the use of microbiological preparations and micronutrients promotes formation of a powerful assimilation apparatus, prolonging the duration of its stay in the active state, increasing the level of intensity and productivity of photosynthetic activity of plants. Accordingly to this, the level of their productivity increases.

The most appropriate is combination of seed inoculation with microbiological preparation Ekovital-nut ( $2.0 \text{ l t}^{-1}$ ) with foliar fertilization of plants in the branching phase with microfertilizer Oracul multicomplex ( $2.0 \text{ l ha}^{-1}$ ) and application of mineral fertilizers in the dose  $\text{N}_{40}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$ . The application of this agrotechnological method allows to increase the level of grain productivity of chickpeas crops to  $2.54 \text{ t ha}^{-1}$ .

УДК 631.517:633.34

### **ТРИВАЛІСТЬ МІЖФАЗНИХ ПЕРІОДІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ**

**Гангур В. В.**, доктор с.-г. наук, ст. н. с., завідувач кафедри рослинництва  
**Єремко Л.С.**, кандидат с.-г. наук, ст. н. с., доцент кафедри рослинництва

*Полтавська державна аграрна академія*

*Дослідженнями в умовах недостатнього зволоження Лівобережного Лісостепу України встановлено, що способи основного обробітку ґрунту мали вплив на тривалість періоду вегетації сої зумовлюючи як скорочення, так і подовження окремих міжфазних періодів. Передпосівна обробка насіння мікробіологічним препаратом сприяє подовженню тривалості періоду вегетації культури, залежно від системи основного обробітку ґрунту на 2–6 діб.*

**Актуальність теми.** Соя відноситься до найважливіших сільськогосподарських культур світового землеробства й успішно використовується для розв'язання проблеми щодо подолання дефіциту білка та олії рослинного походження. За вмістом та різноманітністю життєво важливих сполук у зерні, соя далеко випереджає всі інші сільськогосподарські культури. Так, зерно культури вирізняється високим вмістом білка (24–55 %), який є досить збалансованим за незамінними амінокислотами, а перетравність його перевищує 90 %. Також зерно сої містить до 14–27 % жиру, 19–36 % вуглеводів, цілий ряд ферментів, вітамінів, мінеральних елементів та інших корисних для живого організму речовин [6, 8, 3].

Базовою і найбільш важливою ланкою технології вирощування сої є спосіб та глибина основного обробітку ґрунту. Від способу, строку та ретельності виконання основного обробітку ґрунту залежить якість проведення наступних технологічних операцій з вирощування культури, її ріст та розвиток. Порушення допущені за проведення основного обробітку ґрунту часто неможливо виправити іншими технологічними прийомами [9, 2–4].

**Мета роботи** – з'ясувати вплив способів основного обробітку ґрунту на тривалість міжфазних періодів в процесі росту і розвитку рослин сої.

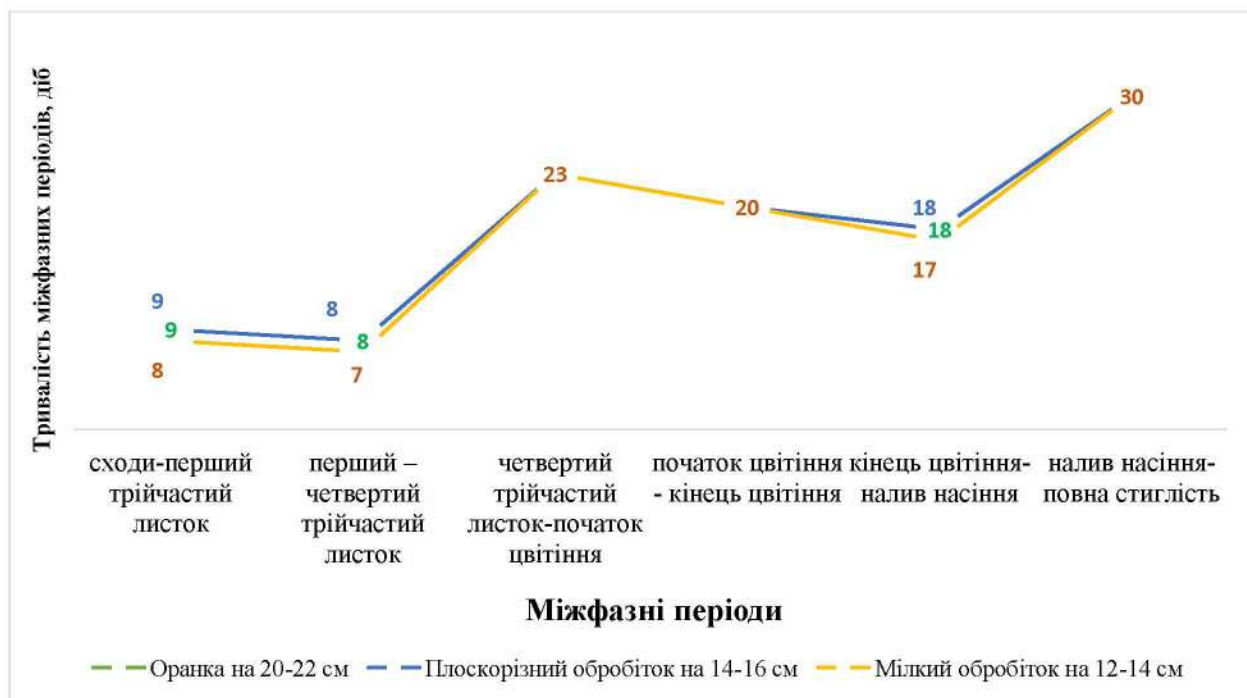
**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили впродовж 2019–2020 рр., в умовах державного підприємства «Дослідне господарство «Степне» Інституту свинарства і АПВ. До схеми польового експерименту було включено 3 варіанти основного обробітку ґрунту: полицева оранка ПЛН - 3-35 на глибину 20–22 см, плоскорізне розпушування ґрунту КПП – 2,2 на глибину 14–16 см, мілкий обробіток агрегатом АГУ-6 «Скорпіон-2» на глибину 12–14 см за сівби насінням без інокуляції та з обробкою мікробіологічним препаратом Ризогумін. Повторність досліду триразова. Розміщення варіантів і повторень систематичне. Посівна площа ділянки 100 м<sup>2</sup>, облікова для пшениці озимої – 80 м<sup>2</sup>. В досліді висівали сорт сої Сіверка.

**Результати досліджень.** В рослинництві суть процесів росту і розвитку можна описати досліджуючи органогенез рослин [5]. При проведенні польових досліджень з вивчення формування продуктивності сої залежно від впливу різних рівнів інтенсивності технології вирощування, зміни, що відбувались у рослин сої впродовж періоду вегетації фіксували шляхом проведення фенологічних спостережень та обліків.

За вирощування сої тривалість періоду вегетації має важливе значення оскільки ріст, розвиток та формування врожаю цієї важливої польової культури

може тривати від 95-100 до 140-150 днів. Встановлено, що тривалість вегетаційного періоду в значній мірі визначається біологічними особливостями сортів, екологічними умовами регіону та агротехнікою їх вирощування [7].

Нами встановлено, що у середньому за роки досліджень, залежно від впливу факторів вегетаційний період сої сорту Сіверка становив: за оранки 104–110 днів, за плоскорізного обробітку КПП – 2,2 – 107–112 днів та за мілкого обробітку агрегатом АГУ-6 «Скорпіон-2» – 104–107 днів (рис. 1).



**Рис. 1. Вплив способів основного обробітку ґрунту та інокулювання на проходження основних фенологічних фаз сої**

Слід відзначити, що застосування такого агротехнічного заходу як передпосівна бактеризація насіння штамом бульбочкових бактерій подовжує тривалість періоду вегетації культури, залежно від системи основного обробітку ґрунту на 2–6 днів. Збільшенню вегетаційного періоду сприяло подовження тривалості міжфазного періоду «четвертий трійчастий листок-цвітіння». Найбільш чітко це було виражено на варіантах де передпосівний обробіток проводили культиватором УСМК-5,4, а саме на фоні оранки – 2 дні, на фоні плоскорізного обробітку – 4 дні, на фоні мілкого обробітку – 2 дні. На нашу думку це зумовлено тим, що саме у даний період відбувається інтенсивне утворення симбіотичного апарату та початок його роботи, тобто енергія витрачається на утворення бульбочок на кореневій системі рослин сої. Незалежно від системи основного обробітку ґрунту інокулювання насіння

азотфіксувальним штамом помірніше впливало на тривалість міжфазних періодів за передпосівного обробітку комбінованим агрегатом АГ-4 «Скорпіон-1», де кожен міжфазний період подовжувався лише на 1 добу.

**Висновок.** За результатами польового експерименту встановлено що способи основного обробітку ґрунту зумовлювали скорочення або подовження окремих міжфазних періодів росту і розвитку сої. Інокулювання насіння мікробіологічним препаратом на основі штамів бульбочкових бактерій подовжує тривалість періоду вегетації культури, залежно від системи основного обробітку ґрунту від 2 до 6 діб.

### Бібліографічний список

1. Гангур В.В. Формування ценозу бур'янів у посівах сої залежно від способів обробітку ґрунту. Збірник наукових праць науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2019 році (м. Полтава, 22-23 квітня 2020 року). Полтава: РВВ ПДАА, 2020. С. 222–224.
2. Гангур В.В., Гангур Ю.М. Ефективність сучасних регуляторів росту рослин в технології вирощування сої. *Хімія, агрохімія, екологія та освіта: матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (м. Полтава, 14-15 травня 2019 року). Полтава, 2019. С. 189–192.
3. Гангур В. В., Лень О. І., Гангур Ю. М. Продуктивність короткоротаційних сівозмін за максимальної частки в них сої та кукурудзи при вирощуванні в умовах недостатнього зволоження лівобережного Лісостепу України. *Зернові культури*. 2017. Том 1. № 2. С. 313–319.
4. Гангур В.В., Маренич М.М., Гангур Ю.М. Біологічна активність ґрунту за різних способів обробітку ґрунту при вирощуванні сої. *Хімія, агрохімія, екологія та освіта: матеріали III Міжнародної науковопрактичної інтернет-конференції* (м. Полтава, 14-15 травня 2019 року). Полтава, 2019. С. 183–185.
5. Демолон А. Рост и развития культурных растений. М., 1961. 400 с.
6. Шевніков М. Я. Наукові основи вирощування сої в умовах лівобережного Лісостепу України: Монографія. Полтава: Видавництво „ПП Крюков”, 2007. 208 с.
7. Шевніков М.Я., Міленко О. Г. Міжвидова конкуренція та забур'яненість посівів сої залежно від моделі агрофітоценозу. *Вісник аграрної науки*

*Причорномор'я*. 2015. Вип. 3. С. 116–123.

8. Шевніков М.Я., Міленко О.Г., Лотиш І.І. Урожайність сортів сої залежно від елементів технології вирощування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 3. С. 15-21.
9. Шевченко М.В. Системи обробітку ґрунту. *Землеробство: міжвід. темат. наук. зб.* Вип. 80. К.: ВД „ЕКМО”, 2008. С. 33–40.

*By studies in the conditions of insufficient moisture in the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine was established that the basic tillage types affected the duration of soybean growing season, causing reducting and lengthening the duration of interphase periods. Pre-sowing seed inoculation with microbiological preparation contributes to lengthen the duration of crop growing season, depending on primary tillage types by 2-6 days.*

УДК 631.517:633.34

## **ВПЛИВ СПОСОБІВ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ТА ГУСТОТУ РОСЛИН СОЇ**

**Гангур В. В.**, доктор с.-г. наук, ст. н. с., завідувач кафедри рослинництва  
**Прокопів О. О.**, здобувач ступеня вищої освіти Магістр

*Полтавський державний аграрний університет*

*Дослідженнями впродовж 2019–2020 рр., встановлено, що в умовах недостатнього зволоження Лівобережного Лісостепу України найкращі умови для одержання повних сходів та збереженості рослин сої впродовж періоду вегетації формувалися за проведення передпосівного обробітку ґрунту комбінованим ґрунтообробним знаряддям АГ-4 «Скорпіон-1» на фоні передпосівної обробки насіння мікробіологічним препаратом Ризогумін.*

**Актуальність теми.** Ключовими чинниками формування високопродуктивних посівів сої є достатнє ресурсне забезпечення технологій та сприятливі ґрунтово-кліматичні умови регіону її вирощування. У зв'язку з цим встановлено, що рівень урожайності насіння сої та її стабільність за роками істотно залежить від міри сприятливості екологічних факторів, частка яких становить біля 48 % за оптимальних параметрів впливу інших чинників [1, 2, 7].

Для створення високопродуктивного агрофітоценозу сої важливо сформувати оптимальну густоту рослин та забезпечити їх добрий ріст і розвиток. При цьому на повноту сходів, початковий ріст і у подальшому на врожайний потенціал посіву, вагомий вплив має технологія передпосівного обробітку ґрунту [3, 4, 8].

Отримані результати досліджень багатьох науковців, щодо реакції сортів сої на способи обробітку ґрунту вказують на те, що ці питання потребують додаткового та більш поглибленого вивчення, оскільки умови вирощування цієї культури змінюються і постійно зростає кількість та різноманітність нових сортів, які мають свої біологічні особливості [5, 6, 9].

**Мета роботи** – з'ясувати вплив способів передпосівного обробітку ґрунту на густоту сходів та виживаність рослин сої.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили впродовж 2019–2020 рр., на базі ДП «Дослідне господарство «Степне» Інституту свинарства і АПВ. Схема досліду включала 3 варіанти передпосівного обробітку ґрунту на фоні полицевої оранки на глибину 20–22 см за сівби насінням без інокуляції та з обробкою мікробіологічним препаратом Ризогумін. Повторність досліду триразова. Розміщення варіантів і повторень систематичне. Посівна площа ділянки 100 м<sup>2</sup>, облікова для пшениці озимої – 80 м<sup>2</sup>. В досліді висівали сорт сої Сіверка.

**Результати досліджень.** Аналіз результатів досліджень свідчить, що на формування густоти сходів сої більший вплив мала технологія передпосівного обробітку ґрунту, ніж фактор передпосівного інокулювання насіння.

Так, кількість рослин сої у фазу повних сходів на варіанті де проводили передпосівну культивуацію культиватором КПС - 4,0 на фоні інокулювання насіння становила 44,1 шт./м<sup>2</sup>, за передпосівної культивуації УСМК-5,4 – 44,4 шт./м<sup>2</sup>, комбінованим ґрунтообробним агрегатом АГ-4 «Скорпіон - 1» – 45,1 шт./м<sup>2</sup>, що на 1,8; 1,7 і 1,1 % більше порівняно до варіантів без інокулювання.

Дослідження свідчать, що впродовж періоду вегетації до часу збирання густота рослин сої зменшувалася внаслідок втрати ними життєздатності. Це явище обумовлюється як мірою сприятливості погодних умов, так і чинниками, які вивчали. Так, за проведення передпосівного обробітку ґрунту культиватором КПС-4 на період збирання густота рослин становила на варіанті без інокуляції у середньому 40,1 шт./м<sup>2</sup>, за використання культиватора УСМК-5,4 – 41,0 шт./м<sup>2</sup>, комбінованого агрегату АГ-4 «Скорпіон-1» – 44,6 шт./м<sup>2</sup>. Інокулювання насіння

бактеріальним препаратом на основі штамів азотфіксувальних мікроорганізмів, призводило до збільшення щільності стеблостою, відповідно на 2,9; 0,2 та 0,4 %.

Спостереження за динамікою густоти рослин сої впродовж періоду вегетації свідчать, що показник їх виживання на час збирання становив від 92,8 до 94,3% рослин. Верхнє значення цього показника було за проведення передпосівного обробітку ґрунту комбінованим ґрунтообробним знаряддям АГ-4 «Скорпіон-1», а нижнє за культивуації КПС-4. Інокулювання насіння призводило до збільшення показника виживання рослин протягом вегетації.

Отже, густина стояння рослин сої і характер її зміни протягом вегетаційного періоду в більшій мірі залежали від сумісного застосування мілкоґо обробітку ґрунту АГУ-6 «Скорпіон-2» і проведенні передпосівного обробітку та використання препарату на основі штаму бульбочкових бактерій, яке забезпечувало вищий відсоток збереження рослин на час збирання врожаю – 96,3-98,3%. Таким чином, система обробітку ґрунту та інокулювання насіння є основними чинниками формування густоти рослин як у фазі сходів, так і на період збирання сої, регулюючи польову схожість і виживання рослин культури.

**Висновок.** На підставі приведеного експериментального матеріалу слід констатувати, що найкращі умови для формування густоти сходів та збереженості рослин сої створювалися за проведення передпосівного обробітку ґрунту комбінованим ґрунтообробним знаряддям АГ-4 «Скорпіон-1» та передпосівної бактеризації насіння мікробіологічним препаратом на основі штамів бульбочкових бактерій.

#### Бібліографічний список

1. Гангур В. В., Сахацька В. М. Мікробіологічна активність ґрунту за різних способів обробітку. *Вісник ПДАА*. 2019. № 4. С. 13–19. doi: 10.31210/visnyk2019.04.01
2. Гангур В. В., Лень О. І., Гангур Ю. М. Продуктивність короткоротаційних сівозмін за максимальної частки в них сої та кукурудзи при вирощуванні в умовах недостатнього зволоження лівобережного Лісостепу України. *Зернові культури*. 2017. Том 1. № 2. С. 313–319.
3. Гангур В.В., Заплаткіна А. С. Вплив передпосівного обробітку ґрунту на агрофізичні показники за вирощування сої. *Актуальні питання та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва: матеріали на ІХ науково-практичній інтернет-конференції (м. Полтава, 27 листопада 2020 р.)*. Полтава, 2020. С. 44–47.



4. Гангур В.В., Куценко О.М., Пипко О.С., Ткаченко С.К. Параметри польової схожості насіння та густоти рослин сої залежно від способів обробітку ґрунту. *Тенденції впровадження сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур в агропідприємствах: матеріали VIII науково-практичної інтернет-конференції* (м. Полтава, 31 березня 2020 р.). Полтава, 2020. С. 12–16.
5. Камінський В. Ф. Комплексний вплив факторів інтенсифікації на формування врожаю сої у північному Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2006. № 9. С. 36–42.
6. Міленко О.Г. Вплив агроекологічних факторів на врожайність сої. *Молодий вчений*. 2015. № 6 (21). Частина 1. С. 52–54.
7. Нагорний В. І., Романько Ю. О. Вплив агрокліматичних умов на потенціал скоростиглих та ранньостиглих сортів сої. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*. 2007. Вип. 10–11. С. 57–61.
8. Петриченко В. Ф., Дробітько О. М. Формування продуктивності сої залежно від впливу способу механізованого догляду за посівами в умовах південно-західного Степу України. *Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету*. 2009. Вип. 38. С. 60–66.
9. Шевніков М. Я. Наукові основи вирощування сої в умовах лівобережного Лісостепу України: Монографія. Полтава, 2007. 208 с.

*The impact of methods of pre-sowing tillage on field germination of seeds and density of soybean plants.*

*By studies, carried out during 2019–2020, was established, that that in conditions of insufficient moisture of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine, the best conditions for obtaining full germination and preservation of soybean plants during the growing season were formed when carrying out pre-sowing tillage with the combined tillage tool AG-4 "Scorpion-1" against the background of pre-sowing seed treatment with the microbiological preparation Rhizohumin.*

УДК 631.5:633.358

**ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНИХ  
ПРЕПАРАТІВ НА ФОТОСИНТЕТИЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ЧИНИ  
ПОСІВНОЇ (LATHYRUS SATIVUS L.)**

**Єремко Л.С.**, кандидат с.-г. наук, ст. н. с., доцент кафедри рослинництва

**Сокирко М.П.**, кандидат с.-г. наук, директор ПДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і  
АПВ НААН

**Саєнко В.О.**, здобувач наукового ступеня доктор філософії

*Полтавська державна аграрна академія  
ПДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН*

**Актуальність теми.** Стратегічним напрямком у вирішенні проблеми дефіциту білкових ресурсів як у харчуванні людей, так і у кормовій базі галузі тваринництва є стабілізація виробництва зернової продукції за рахунок створення високопродуктивних агрофітоценозів бобових культур, що характеризуються найбільш повним використанням біокліматичних ресурсів регіону вирощування.

У цьому аспекті досить перспективною культурою є чина посівна, що за поживною цінністю займає лідируючу позицію у групі зернобобових культур. У її насінні міститься 38 % білка, 5,5 % лізину, 7,1 % аргініну, 1,5 % триптофану, 47 % крохмалю, 1 % олії, 5 % клітковини та 2,5–3 % зольних елементів (калію, кальцію, магнію, заліза, міді, цинку, марганцю, фосфору, кобальту і нікелю).

Поживність 1 ц зеленої маси становить біля 2,8 кг перетравного протеїну та 21,5 кормових одиниць [1, 2].

Чина посівна є добрим медоносом. Добова кількість нектару з однієї квітки становить 0,20–1,35 мг із вмістом у ньому цукру близько 35–65 % [3].

Важливими біологічними характеристиками даної культури є посухостійкість і одночасна стійкість до затоплення. Її рослини здатні вступати у симбіотичні взаємовідносини із бульбочковими бактеріями роду *Rhizobium*, формувати потужний асиміляційний апарат та фіксувати від 70 до 100 кг молекулярного азоту з 1 га [4–6].

Основою життєдіяльності рослинного організму є фотосинтез, у ході якого відбувається поглинання енергії сонячної радіації, неорганічних субстратів живлення та їх трансформація у органічні сполуки, що надалі використовуються

у процесах метаболізму. Найбільшу її кількість здатні поглинути посіви із оптимальним ходом розвитку та тривалим періодом функціонування листової поверхні [7–10].

Одним із факторів, що визначають розміри асиміляційної поверхні, хід її формування і разом з тим продуктивність фотосинтезу, є забезпеченість рослин елементами мінерального живлення. Тому питання оптимізації поживного режиму рослин у технологічному процесі вирощування чини посівної є досить актуальним.

**Мета роботи** – вивчити вплив різних систем мінерального удобрення на фотосинтетичну продуктивність чини посівної сорту Степна.

**Матеріали та методи досліджень.** Польові дослідження проводили в умовах дослідного поля ДП «ДГ «Степне» Інституту свинарства і АПВ НААН» Полтавського району Полтавської області впродовж 2018–2019 рр.

Складовими варіантами досліджень були: контроль (без внесення мінеральних добрив, застосування мікродобрив та мікробіологічного препарату), внесення мінеральних добрив дозами діючої речовини  $N_{20}P_{40}K_{40}$ ,  $N_{40}P_{40}K_{40}$ , допосівна обробка насіння комплексом мікробіологічного препарату Різолан (3,0 л/т) і біопротектора Різосейв (1,0 л/т), поєднання допосівної обробки насіння і позакореневого підживлення рослин у фазі гілкування мікродобривом Авангард Р Бобові (2 л/га) та проведення зазначених агротехнологічних прийомів на фонах мінерального удобрення.

Облікова площа ділянки становила 40 м<sup>2</sup>. Повторність досліду чотириразова. Розміщення варіантів послідовне.

**Результати досліджень.** Фотосинтетична діяльність рослин значною мірою обумовлювалася розвитком асиміляційного апарату рослин та тривалістю його функціонування. Максимальні розміри (36,8 тис. м<sup>2</sup>/га) були відмічені у фазі наливу бобів у варіанті поєднання допосівної обробки насіння комплексом мікробіологічного препарату Різолан (3,0 л/т) і біопротектора Різосейв (1,0 л/т) та позакореневого підживлення рослин у фазі гілкування мікродобривом Авангард Р Бобові (2 л/га) на фоні мінерального удобрення  $N_{40}P_{40}K_{40}$ .

Інтенсивне наростання листової поверхні сприяло підвищенню активізації фотосинтетичної діяльності, що в кінцевому підсумку вплинуло на накопичення органічних сполук та їх надходження до генеративних органів у ході їх розвитку.

Умови наливу зерна були найкращими за поєднання допосівної інокуляції насіння комплексом Різолан + Різосейв і позакореневого підживлення рослин

мікродобривом Авангард Р Бобові на фоні мінерального удобрення  $N_{40}P_{40}K_{40}$ . Маса 1000 зерен у даному варіанті збільшувалася до 176,7 г. Разом з тим відмічено збільшення кількості бобів на рослинах і зерен у них.

Продуктивність окремих рослин та їх кількість на одиниці площі визначили загальну урожайність посівів. Її величина зростала за покращання умов мінерального живлення рослин. Внесення мінеральних добрив забезпечило підвищення зернової продуктивності на 0,57–0,70 т/га порівняно з контролем, а його поєднання із застосуванням мікродобрива і мікробіологічного препарату надало можливість збільшити її рівень до 3,07 т/га.

Таким чином оптимізація мінерального живлення рослин за рахунок поєднання використання мікробіологічних препаратів, внесення мінеральних добрив та застосування мікродобрив сприяє підвищенню інтенсивності ростових процесів, продуктивності фотосинтетичної діяльності посівів і відповідному збільшенню їх урожайності.

#### Бібліографічний список

1. Силенко С. І., Єремко Л. С., Силенко О. С., Роговий О. Ю., Андрущенко О. В., Гангур В. В. Добір вихідного матеріалу чини посівної (*Lathyrus sativus* L.) для створення посухостійких сортів. Вісник ПДАА. 2020. № 3. С. 99–108. doi: 10.31210/visnyk2020.03.11
2. Єремко Л.С. Урожайність зерна нуту залежно від рівня мінерального удобрення, інокуляції насіння та позакореневого підживлення рослин / Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали XI Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів, присвяч. 85-річчю Нац. акад. аграр. наук України, віковим ювілеєм появи Панфілівської дослідної станції. Вінниця ТОВ «Нілан ЛТД», 2016. С. 302–303.
3. Єремко Людмила. Удосконалення агротехнічних заходів вирощування нуту в умовах лівобережного Лісостепу України / зб. наук. праць міжнар. наук.-практ. конф. «Селекція, насінництво, технології вирощування круп'яних та інших сільськогосподарських культур: досягнення і перспективи» Тернопіль 25- 26 квіт. 2016 р. Тернопіль : Крок, 2016. С. 236–237.
4. Вавилов П.П., Посыпанов Г.С. Бобовые культуры и проблема растительного белка. М.: Россельхозиздат, 1983. 255 с.
5. Зайчикова С.Г., Самылина И.А., Бурлаева М.О. Белковый, аминокислотный и минеральный состав отдельных представителей рода чина (*Lathyrus*). Химико-фармацевтический журн. 2001. № 35(6). С. 51–53.

6. Наумкин В.П., Донской М.М. Морфобиологические особенности чины посевной (*Lathirus sativus* L.) в условиях центрально-черноземного региона России. Вестник Орел ГАУ. 2012. № 2. С. 97–101.
7. Симаров Б.В., Аронштам А.А. Биотехнология симбиотической азотфиксации. С.-х. биология. 1987. Т. 22. № 11. С. 104–110.
8. Протасова Н.Н., Кефели В.И. Фотосинтез и рост высших растений, их взаимосвязи и корреляции. Физиология фотосинтеза. М.: Наука, 1982. С. 251–260.
9. Ничипорович А.А. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений. Физиология фотосинтеза. М.: Наука, 1982. С. 7–33.
10. Сокирко Д.П., Гангур В.В., Єремко Л.С. Вплив елементів технології вирощування на формування симбіотичного апарату зернобобових культур. Colloquium-journal. 2021. № 10 (97). Część 1. P. 30–32.

It was determined that the optimization of nutrient regime of grass pea due to the application of mineral fertilizers with a dose of active substance  $N_{40}P_{40}K_{40}$  and combination of pre-sowing seed treatment with a complex of microbiological preparation Rhizoline ( $3.0 \text{ l t}^{-1}$ ) and bioprotector Rhizosave ( $1.0 \text{ l t}^{-1}$ ) and foliar application of plants in the phase of branching with microfertilizer Avangard R Bobovi ( $2.0 \text{ l ha}^{-1}$ ) makes it possible to increase the photosynthetic productivity of the grass pea and increase its yield to  $3.07 \text{ t ha}^{-1}$ .

## ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА РОЗВИТОК ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ МІСКАНТУСУ.

**Кателевський В.М.**, м. науковий співробітник, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

**Філіпась Л.П.**, ст. науковий співробітник, Веселоподільська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

**Біленко О.П.**, кандидат с.-г. наук., ст. викладач кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І.Сазанова, Полтавська державна аграрна академія

*Наведено результати дослідження особливостей рослин Міскантусу в залежності від норм мінеральних добрив з позакореневим підживленням мікроелементами.*

**Актуальність теми.** Більшість європейських країн, зокрема і Україна, швидкими темпами розпочали перебудову існуючої мережі енергетики та диверсифікацію поставок енергоресурсів з використанням відновлювальних джерел енергії. Сьогодні у світі вирощують велику кількість високопродуктивних енергетичних культур, біомаса (надземна частина рослин) яка використовується для виробництва рідкого та твердого біопалива. Багаторічні злакові культури, зокрема міскантус, добре підходять для вирощування на малопродуктивних та деградованих землях.

Міскантус (*Miscanthus Giganteus*) – багаторічна кореневищна куциста трав'яна рослина, належить до родини злакових [1,2], тип фотосинтезу  $C_4$ . Рослина вологолюбива. Розмножується міскантус гігантський ризомами (rhizome) - частиною кореневища, котре має бруньки і шляхом ділення може використовуватися для вегетативного розмноження. Рослини цвітуть з кінця серпня до початку жовтня, тому насіння в наших умовах не досягає, що є позитивним для інтродукції як енергетичної культури.

На Веселоподільській дослідно-селекційній станції, яка розташована в підзоні недостатнього зволоження лівобережної частини Лісостепу України, в 2016-2019 роках були проведені експерименти з міскантусом гігантським з метою удосконалення та обґрунтування елементів технології вирощування міскантусу для підвищення його врожайності на основі використання мінеральних добрив для виробництва твердого біопалива.

Досліди проводились за двох факторними схемами, площа ділянки - 50 м<sup>2</sup>, облікової - 17,2 м<sup>2</sup>, загальна – 646 м<sup>2</sup>, які закладались рендомізовано за методом розщеплювання ділянок. Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий слабкосолонцюватий малогумусний середньосуглинковий, який характеризується наступними агрохімічними показниками орного шару: рН сольової витяжки – 7,2-7,7; ємність поглинання коливається в межах 37-39 мг-екв. на 100 г ґрунту; гумус за Тюрніним – 4,5-4,7 %, забезпеченість рухомим фосфором і обмінним калієм (за Мачигініним) складає 19,4-20,2 і 100,6-110,5 мг/кг ґрунту відповідно.

Схема досліду

Фактор А: Добрива:

1. Без добрив (контроль)
2. N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>
3. N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>

Фактор Б: Позакоренева обробка підживлення мікроелементами:

1. Без обробки (контроль)
2. Квантум Голд а) одноразова, б) двох разова

Полеві дослідження проводяться за загальноприйнятими науковими та спеціальними агрономічними методами Доспехова Б.А. [3] з широким використанням електронної обчислювальної техніки при опрацюванні та аналізі результатів досліджень.

Квантум Голд - універсальне комплексне мікродобриво, що містить велику кількість макроелементів (N-10%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-10%, K<sub>2</sub>O-10%, SO<sub>3</sub>-2%) та мікроелементів, (Mn-0,8%, Zn-0,8%, Cu-0,8%, B-0,4%, Mo-0,01%, Co- 0,002% Ni-0,01%), а також комплекс біологічно активних речовин, (фітогормони ауксинового типу – 3 г./л. гумінові речовини, амінокислоти).

**Результати досліджень.** На контрольному фоні живлення на варіанті «Без обробки» висота головного пагона в середньому за чотири роки спостережень становить - 121 сантиметр (см.), кількість листків - 13 штук на головному пагоні (шт./г. п.), і найменша кількість пагонів - 6 штук у кущі. (п/к.) З двох разовим внесенням регулятора росту Квантум Голд отриманий результат становить - 130 см, у висоту, найбільша кількість листків - 14 шт./г.п., і - 9 п/к. що є більшою висотою на контрольному фоні живлення, більшою кількістю пагонів та листків на досліді.

На фоні живлення N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> на варіанті «Без обробки» отримали середній чотирьох річний результат - 134 см. у висоту, з - 13 л./г. п, та - 10 п/к. Найбільшу

висоту отримали з двох разовою обробкою регулятором росту Квантум Голд результат – 136 см. у висоту, кількість листків - 14 шт./г. п, та - 10 п/к. На цьому фоні живлення  $N_{30}P_{30}K_{30}$  отримані кращі результати ніж на контрольному «Без добрив».

Таблиця 1.

**Динаміка приросту головного стебла в см.**

Фактор А	Фактор Б	Висота головного пагона см.				Середні чотирьох річні
		2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	
Без добрив	Без обробки	184	69	100	130	121
	Квантум Голд*	186	70	100	140	124
	Квантум Голд**	204	86	100	130	130
$N_{30}P_{30}K_{30}$	Без обробки	188	98	120	130	134
	Квантум Голд*	206	90	120	120	134
	Квантум Голд**	202	100	120	120	136
$N_{60}P_{60}K_{60}$	Без обробки	196	106	120	130	138
	Квантум Голд*	208	110	100	130	137
	Квантум Голд**	206	105	100	120	133
НІР <sub>05</sub>		10,0	4,7	5,4	6,3	6,7

\*- одноразова обробка

\*\*,-двох разова обробка

Варіант «Без обробки» ефективно не використав фон живлення  $N_{30}P_{30}K_{30}$ . Варіанти оброблені регулятором росту та стимулятором росту свідчать ефективно стимулювання рослин до використання поживних речовин у ґрунті.

При збільшенні мінеральних добрив у фоні живлення в двічі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  на варіанті «Без обробки» висота головного пагона становила – 138 см, кількість листків - 13 шт./ц. п. і - 10 п/к. З обробкою регулятором росту Квантум Голд висота головного пагона склала – 137 см, кількість листків - 14 шт./ц. п. та - 12 п/к. що відрізняється від контрольного фону та фону живлення  $N_{30}P_{30}K_{30}$ .

Як було вже згадано раніше фон живлення з позакореневою обробкою, вплинули на ріст і розвиток рослин міскантусу, що в сою чергу збільшило урожайність біомаси та вихід енергії з ділянки(див. табл. 3). Вихід енергії вираховували за формулою, отриманий об'єм біомаси ми помножили на коефіцієнт «16», його отримали спаливши один кілограм біомаси у калориметричній камері спалювання.



Таблиця 2.

## Динаміка наростання кількості листків шт.

Фактор А	Фактор Б	Кількість листків шт.				Середні чотирьох річні
		2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	
Без добрив	Без обробки	19	8	12	12	13
	Квантум Голд*	19	8	12	12	13
	Квантум Голд**	19	9	13	13	14
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	Без обробки	19	11	11	12	13
	Квантум Голд*	19	10	12	12	13
	Квантум Голд**	18	10	14	13	14
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	Без обробки	18	11	11	12	13
	Квантум Голд*	19	12	12	12	14
	Квантум Голд**	18	11	11	13	13
НІР <sub>05</sub>		0,9	0,5	0,6	0,6	0,7

\*- одноразова обробка

\*\*-двох разова обробка

На фоні живлення «Без добрив» з позакореневою обробкою Квантумом Голд отримали середню чотирьох річну врожайність – 2,1 тони з гектара (т/га.) сухої біомаси і виходом енергії – 33,2 ГДж/га. На варіанті «Без обробки» отримали най меншу врожайність зі всіх варіантів– 1,6 т/га, сухої біомаси і виходом енергії – 26,1 ГДж/га.

Подвійна обробка препаратом Квантум Голд на фоні N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> дала найбільшу середню врожайність – 3,3 т/га, сухої біомаси та вихід енергії – 51,2 ГДж/га. На варіанті «Без обробки» врожайність склала – 2,4 т/га, сухої біомаси і вихід енергії – 38,5ГДж/га. Таким чином що позакоренева обробка препаратом Квантум Голд на фоні живлення N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> стимулює рослину до більшого вживання поживних речовин з ґрунту.

Таблиця 3.

**Урожайність біомаси міскантусу залежно від норм добрив та  
обприскування в період вегетації в 2016 – 2019 р.**

Фактор А	Фактор Б	Урожай сухої біомаси, т/га				Середня чотирьох річна урожайність, т/га	Вихід енергії ГДж/га
		2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.		
Без добрив	Без обробки	3,3	0,3	2,6	0,4	1,6	26,1
	Квантум Голд*	3,9	0,3	1,3	2,8	2,1	33,2
	Квантум Голд**	5,1	0,3	2,9	2,0	2,6	40,9
N30P30K30	Без обробки	3,3	0,2	3,8	2,2	2,4	38,5
	Квантум Голд*	7,2	0,2	2,6	1,5	2,9	46,2
	Квантум Голд**	6,3	0,3	4,7	1,7	3,3	51,2
N60P60K60	Без обробки	3,9	0,2	2,1	2,0	2,1	33,1
	Квантум Голд*	5,6	0,4	1,7	1,9	2,4	38,3
	Квантум Голд**	5,5	0,4	2,6	1,3	2,5	39,2

\*- одноразова обробка

\*\*-двох разова обробка

Зі збільшенням фону живлення в двічі N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> врожайність менша, на варіанті «Без обробки» отримали – 2,1 т/га, сухої біомаси і вихід енергії – 33,1 ГДж/га. Застосування позакореневого підживлення у збільшеному фоні живлення не дуже позитивно вплинуло на врожайність яка становить – 2,4 т/га, сухої біомаси та виходом енергії – 38,3 ГДж/га. Подвійне підживлення суттєво не вплинуло, врожайність становить – 2,5 т/га, сухої біомаси та вихід енергії – 39,2 ГДж/га.

З вище наведеного, можна зробити **висновок**, що добрива позитивно впливають на накопичення біомаси міскантусу. Позакореневе підживлення сприяє ефективному використанню рослинами добрив з ґрунту. Але підвищений фон добрив не використовується рослинами міскантусу в повній мірі. Звертає увагу, що використання добрив, як ґрунтового фону так і підживлення, залежить від забезпечення вологою. На це вказує розвиток біомаси міскантусу.

### Бібліографічний список

1. Хіврич О. Б., Квак В. М., Каськів В. В. Енергетичні рослини як альтернатива традиційним видам палива. *Агробіологія*. 2011. Вип. 6. С. 153–157.
2. Курило В.Л., Гументик М.Я., Квак В.М.. Міскантус - перспективна культура для виробництва біопалива. *Агробіологія* 2010. № 4 (80). С. 62-66.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

*The results of the study of the characteristics of Miscanthus plants depending on the norms of mineral fertilizers with foliar feeding with microelements are presented.*

УДК 633.15:631.5

### ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ

**Кірнос І. В.**, здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

*Полтавська державна аграрна академія*

*Дослідженнями впродовж 2018–2020 рр. встановлено, що для агроформувань Лівобережного Лісостепу України в технології вирощування кукурудзи на зерно доцільно застосовувати позакореневе підживлення у фазі 5–6 та 8–10 листків у рослин кукурудзи. Для цього використовувати бакову суміш Карбаміду (5 кг/га) та Басфоліару Актив (2 л/га).*

**Актуальність теми.** З усіх злакових культур кукурудза має найвищий потенціал урожайності [3]. Реалізувати такий потенціал можливо за рахунок створення оптимальних умов вирощування цієї культури [4]. Одним із факторів, які формують ці умови є збалансоване живлення рослин [2]. Оскільки кукурудза – культура, яка у виробничих посівах частіше всього представлена гібридами, то з появою нових генотипів постійно постає проблема розробки адаптованої системи удобрення до біологічних особливостей цих гібридів [1]. До того ж системи удобрення кукурудзи, що в рослинництві є загальноприйняті базуються на внесенні високої норми добрив безпосередньо в ґрунт [2]. Рекомендації наукових установ вказують на низьку (25–70 %) ефективність засвоєння

поживних речовин внесених у ґрунт з мінеральними добривами під посіви польових культур [6]. Однак поживні речовини, які наносять на листову поверхню рослин у розчиненому стані посіви культури можуть засвоювати з більшою ефективністю [5]. Саме тому, останнім часом, у системі удобрення сільськогосподарських культур надають перевагу позакореновому підживленню посівів у найбільш сприятливі періоди росту та розвитку культури.

**Мета роботи.** Метою наших досліджень було встановити вплив позакоренового підживлення на зернову продуктивність кукурудзи, обґрунтування рекомендацій щодо вдосконалення елементів технології вирощування кукурудзи в умовах Лісостепу України.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили в умовах Фермерського господарства «Надія» Великобагачанського району Полтавської області впродовж 2018–2020 років.

Дослід було закладено в трьох повтореннях за такими варіантами:

1. Контроль (без підживлення);
2. Підживлення Карбамідом;
3. Два підживлення Карбамідом;
4. Підживлення сумішшю Карбамід + Басфоліар Актив;
5. Два підживлення сумішшю Карбамід + Басфоліар Актив;
6. Підживлення сумішшю Карбамід + Вуксал МакроМікс;
7. Два підживлення сумішшю Карбамід + Вуксал МакроМікс.

Перше підживлення проводили обприскуванням посівів у фазі 5–6 листків у культури. Друге обприскування посівів кукурудзи розчином мінеральних добрив проводили у фазі 8–10 листків у культури.

Перше і друге підживлення передбачало використання робочого розчину об'ємом 200 л, у який перемішуючи додавали 5 кг фізичної ваги карбаміду. Тобто норма внесення діючої речовини азоту становила 2,3 кг/га.

У варіантах досліду, де підживлювали баковою сумішшю Карбамід + Басфоліар Актив використовували робочий розчин об'ємом 200 л з додаванням 5-ти кг карбаміду та 2-х л препарату Басфоліар Актив.

Для приготування бакової суміші добрив: Карбамід + Вуксал МакроМікс робочий розчин використовували з такою ж концентрацією, як і для інших підживлень. Норма застосування Вуксал МакроМікс становила 2 л/га.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити такі завдання:

- вивчити особливості росту й розвитку та формування врожайності кукурудзи на зерно залежно від позакоренового підживлення та погодних

- умов року;
- встановити вплив добрив та їх сумісного застосування на проходження фенологічних фаз в онтогенезі рослин кукурудзи;
  - визначити рівень урожайності зерна кукурудзи залежно від позакореневого підживлення та погодних умов року;
  - провести розрахунки економічної оцінки ефективності розроблених елементів технології вирощування кукурудзи на зерно.

**Результати досліджень.** В результаті фенологічних спостережень було встановлено, що у всіх варіантах досліду найбільш тривалішим період вегетації кукурудзи був у 2019 році, що пов'язано з кращою вологозабезпеченістю року. Застосування мінеральних добрив по-різному впливало на процеси формування вегетативних і генеративних органів та період дозрівання культури зокрема. Удобрення культури із одним підживленням Карбамідом мало не істотний вплив на тривалість періоду вегетації кукурудзи. Підживлення посівів кукурудзи двічі за вегетацію Карбамідом сприяло подовженню періоду вегетації на 8 діб. У варіантах з комплексним застосуванням у фазі 5–6 листків Карбаміду і Басфоліар Активу впливало на збільшення періоду вегетації на 9 діб, у порівнянні з контролем. Застосування позакореневого підживлення Карбамідом у поєднанні з Басфоліар Активом двічі за період росту і розвитку культури сприяло ще більшому подовженню вегетаційного періоду. В умовах цього варіанту повна стиглість культури була зафіксована на 11 діб пізніше. Поєднання Карбаміду та Вуксал МакроМікс у робочому розчині для підживлення кукурудзи в період 5–6 листків у рослин впливало на збільшення вегетаційного періоду на 11 діб. Обприскування посівів цим же розчином двічі за період росту і розвитку кукурудзи, що відповідає фазі 5–6 і 8–10 листків у рослин кукурудзи впливало на подовження вегетаційного періоду посівів на 12 діб, порівняно з контролем.

На формування листової поверхні рослин впливали погодні умови року, проведення підживлення карбамідом у чистому вигляді та комплексне застосування препаратів в одному робочому розчині, з різним метаболізмом дії, на основні фізіологічні та біохімічні процеси в органах рослинах кукурудзи.

Максимальна площа асиміляційної поверхні посівів кукурудзи, в межах досліду, становила 35,7 тис.м<sup>2</sup>/га та була сформована на ділянках варіанту з позакореневим підживленням Карбамідом і Басфоліар Активом двічі за вегетаційний період 2019 року.

Результати фенологічних спостережень, вимірювань та обрахунків під час польового досліду свідчать про достатньо високий рівень реакції рослин

кукурудзи на застосування двох підживлень баковою сумішшю Карбаміду та мікродобрива. Однак у агрономії ефективність досліджуваних елементів технології вирощування польових культур можна проаналізувати лише на підставі основного показника, а саме врожайності основної продукції.

Під впливом погодних умов року максимальна врожайність зерна кукурудзи 12,61 т/га була сформована в 2019 році. Застосування карбаміду в чистому вигляді для позакореневого підживлення істотно впливало на збільшення врожайності зерна, порівняно з контролем. Однак комплексне застосування карбаміду з мікродобривами на хелатній основі сприяло формуванню вищого рівня врожайності культури. У середньому за три роки найбільшу врожайність зерна 10,49 т/га було отримано за технології вирощування кукурудзи із використанням для позакореневого підживлення комплексного поєднання Карбаміду та Басфоліар Активу в одному робочому розчині, які застосували в період появи 5–6 і 8–10 листків у кукурудзи.

У процесі розрахунку економічної ефективності, виконаної за результатами досліджень, встановлено, що застосування у технології вирощування кукурудзи на зерно позакореневого підживлення найефективніше було з використанням бакової суміші Карбаміду і Басфоліару Актив та проведення цими добривами двох обприскувань посівів: перше у фазі 5–6; друге – у фазі 8–10 листків у рослин культури. На цьому варіанті досягнуто високу прибутковість 34365,09 грн./га з рівнем рентабельності виробництва 267,64 %.

**Висновок.** Отже, для виробничих умов рекомендуємо у технології вирощування кукурудзи застосовувати перше позакореневе підживлення у фазі 5–6 листків та друге – у фазі 8–10 листків у рослин кукурудзи. Для цього використовувати бакову суміш Карбаміду (5 кг/га) та Басфоліару Актив (2 л/га).

#### **Бібліографічний список:**

1. Баган А.В. Формування продуктивності та якості зерна гібридів кукурудзи залежно від попередника. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2015. № 4. С. 32-35.
2. Влашук А. М., Конашук О. П., Желтова А. Г., Колпакова О. С. Формування врожаю нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від елементів технології в умовах степової зони України на зрошенні. Зрошуване землеробство. Херсон, 2016. Вип. 65. С. 86-89.

3. Міленко О. Г., Горячун К. В., Звягольський В. В., Козинко Р. А., Карпінська С. О. Ефективність застосування ґрунтових гербіцидів у посівах кукурудзи на зерно. Вісник ПДАА. 2020. № 2. С. 72–78. doi: 10.31210/visnyk2020.02.09.
4. Міленко О. Г., Солод І. С., Могилат П. Г., Гринь М. Е., Вегеренко В. С. Ефективність застосування післясходових гербіцидів у посівах кукурудзи на зерно. Вісник ПДАА. 2020. № 4. С. 86–92. doi: 10.31210/visnyk2020.04.10.
5. Міленко О.Г., Вишняк Л.В. Урожайність гібридів соняшнику залежно від удобрення : матеріали ІІІ всеукр. наук.-прак. конф. Збалансований розвиток агроєкосистем України: м. Полтава, 21 листопада 2019 р. Полтава, 2019. С. 162–164. <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/handle/123456789/8223>.
6. Shevnikov, M. Ya., Milenko, O. H., & Lotysh, I. I. (2014). Quality indices of soybean seeds depending on the influence of mineral and bacterial fertilizers. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy. 4. 25-29. [doi.org/10.31210/visnyk2014.04.04](http://doi.org/10.31210/visnyk2014.04.04).

*Kirnos I.V. Influence of foliar nutrition on the corn grain yields. The experiments of the period of 2018–2020 established that foliar nutrition should be used in the phase 5-6 and 8-10 leaves of corn plants for agrocenoses of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine in the technology of growing corn for grain. The spraying mixture of Carbamide (5 kg/ha) and Basfoliar Aktiv (2 l/ha) was used for this.*

УДК 633.34:[631.53.01: 631.53.027.2]

### **ВИВЧЕННЯ ЗНЕЗАРАЖУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОЛОЇДНОГО НАНОСРІБЛА В ПОЄДНАННЯ З ПОЛІАКРИЛАМІДНИМ ГЕЛЕМ ПРИ ОБРОБЦІ НАСІННЯ СОЇ**

**Колісник А.В.**, кандидат біологічних наук доцент кафедри селекції, насінництва і генетики, Полтавська державна аграрна академія

**Колісник І.В.**, кандидат с.-г. наук, Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М.І Вавилова, ІС і АПВ НААН

*В результаті польового експерименту встановлено, що в зоні недостатнього зволоження при значному ураженні сім'ядольним бактеріозом застосування передпосівної обробки насіння сої розчином колоїдного наносрібла 1:50 (12л/т) сприяло кращій збереженості рослин сої при використанні для посіву*

*насіння з партій, у яких виявлено значне ураження хворобами, кращому розвитку рослин та, як наслідок, істотному підвищенню урожаю. Цікавою виглядає перспектива дослідження питання можливості використання знезаражуючих властивостей колоїдного наносрібла для послідовного оздоровлення посівного матеріалу сої, отриманого в роки з несприятливими погодними умовами в період дозрівання та збирання культури, які останнім часом почастишали.*

**Актуальність теми.** Сім'ядольний бактеріоз, або бактеріоз насіння і сходів сої - поширене у всіх районах вирощування сої захворювання, але більшу шкідливість виявляє у Лісостепу. У фазі сходів хвороба проявляється на сім'ядолях проростків у вигляді світло-жовтих, світло-бурих або темно-коричневих масляних плям і виразок різної форми і розмірів. Більшість уражених проростків гине. Джерелом інфекції є уражене насіння. Сильно уражене насіння, як правило, не проростає, а загниває. При незначному ураженні воно дає проростки, які часто загнивають. Розвиток сім'ядольного бактеріозу відбувається зазвичай на рослинах, ослаблених діями низьких температур, при проростанні насіння та ґрунтовими і повітряними посухами у після сходовий період. Як відмічає В. І. Білай [1], інфекція стає на перешкоді формуванню запланованої густоти стояння рослин, негативно відбивається на їхньому стані в наступні фази розвитку. Сходи з ураженого насіння не вирівняні, рослини пригнічені зі зниженою продуктивністю [1, 2]. На жаль, із кожним роком зразки насіння різних сортів сої, які досліджуються на наявність збудників хвороб, характеризуються поступовим збільшенням ураженості[2].

**Мета роботи** – визначити вплив використання наносрібла та поліакриламідного геля для передпосівної обробки насіння сої та дію цього прийому на формування продуктивності сої.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводились на Полтавському відділку Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН України (центральна частина Східного Лісостепу України– зона недостатнього зволоження). Ґрунт – темно-сірий опідзолений, за механічним складом важко суглинистий.

В досліді висівався сорт сої Білосніжка з нормою висіву 600 тис. шт./га схожого насіння. Використовувалося насіння з 2 партій– урожаю 2011 та 2012 років (Результат аналізу насіння №1040-1041 та №2215-2216), у яких виявлено значне ураження сім'ядольним бактеріозом. Останнім часом прояв такого



ураження спостерігається досить часто в зв'язку з посиленням континентальності клімату та різкими змінами умов зволоження, особливо в період збирання сої. Тому в першу чергу дослід мав на меті визначення можливостей покращення умов проростання для насіння з підвищеним рівнем ураженості.

Облікова площа ділянки 10 м<sup>2</sup>.

Схема досліду:

1. Контроль (без обробки)
2. Обробка насіння розчином колоїдного наносрібла 1:50 (12л/т)
3. Обробка насіння розчином поліакріламідного геля(12л/т)
4. Обробка насіння розчином колоїдного наносрібла 1:50 в поліакріламідному гелі (12л/т)

### Результати досліджень.

Таблиця 1

#### Збережність рослин сої

	Варіант досліду	Кількість рослин сої на ділянці		% збереженості
		Фаза сходів	Фаза цвітіння	
Партія урожаю 2011р.	Контроль	493	464	94
	Обробка насіння розчином колоїдного наносрібла 1:50 (12л/т)	514	496	<b>96,5</b>
	Обробка насіння розчином поліакріламідного геля(12л/т)	487	465	95,5
	Обробка насіння розчином колоїдного наносрібла 1:50 в поліакріламідному гелі (12л/т)	468	447	95,5
Партія урожаю 2012р.	Контроль	461	434	94
	Обробка насіння розчином колоїдного наносрібла 1:50 (12л/т)	500	489	<b>97,8</b>
	Обробка насіння розчином поліакріламідного геля(12л/т)	489	469	96
	Обробка насіння розчином колоїдного наносрібла 1:50 в поліакріламідному гелі (12л/т)	488	471	96,5

У варіантах з використанням для передпосівної обробки насіння розчином наносрібла (таб. 1) виявилася тенденція до кращої збереженості рослин сої на момент настання фази цвітіння, ніж на контролі.

Таблиця 2

**Елементи продуктивності рослин сої та урожай в досліді**

№ п/п	Варіанти досліду	Висога рослин, см	Кількість гілок, шт.	Кількість бобів на 1 росл., шт.	Кількість зерен на 1 росл., шт.	Кількість зерен в 1 бобі, шт.	Маса 1000 зерен, г.	Урожай, ц/га	До контролю	
									ц/га	%
Партія урожаю 2011р.	Контроль	70,2	1,72	30,2	43,4	1,30	157,3	29,9	–	100
	Обробка насіння розчином колоїдного наносрібла 1:50 (12л/т)	75,3	1,95	35,5	48,5	1,36	165,1	32,5	+2,6	108,6
	Обробка насіння розчином поліакріламідного геля(12л/т)	73,6	1,73	33,7	45,0	1,31	162,8	30,1	+0,3	100,7
	Обробка насіння розчином колоїдного наносрібла 1:50 в поліакріламідному гелі (12л/т )	74,1	1,76	33,9	45,7	1,34	163,0	30,4	+0,7	101,7

НІР<sub>005</sub>

0,8 ц/га

Таблиця 3

**Елементи продуктивності рослин сої та урожай в досліді**

Партія урожаю 2012р	Контроль	63,4	1,61	34,3	41,9	1,22	151,2	27,7	–	100
	Обробка насіння розчином колоїдного наносрібла 1:50 (12л/т)	69,9	1,76	36,1	46,3	1,28	154,2	29,9	+2,2	107,9
	Обробка насіння розчином поліакріламідного геля(12л/т)	67,5	1,68	34,6	39,3	1,14	152,1	28,0	+0,3	101,1
	Обробка насіння розчином колоїдного наносрібла 1:50 в поліакріламідному гелі (12л/т )	68,1	1,71	35,5	40,9	1,15	152,3	29,4	+0,7	106,1

НІР<sub>005</sub>

1,2/га

На варіантах з обробкою насіння сої розчином колоїдного наносрібла 1:50 в поліакріламідному гелі (12л/т) також відмічено деяке підвищення урожаю та покращення розвитку рослин, хоча прибавка урожаю в цих варіантах досліду коливалася в межах помилки досліда( таб.2,3).

**Висновки.** При значному ураженні сім'ядольним бактеріозом застосування передпосівної обробки насіння сої розчином колоїдного наносрібла 1:50 (12л/т) сприяло кращій збереженості рослин сої при використанні для посіву насіння з партій, у яких виявлено значне ураження хворобами, кращому розвитку рослин та, як наслідок, - істотному підвищенню урожаю. Прибавки урожаю на варіанті з використанням обробки насіння сої розчином колоїдного наносрібла склали 2,6ц/га(+8,6% до контролю) та 2,2ц/га(+7,9% до контролю) по партіям насіння урожаю 2011 та 2012 р.р. відповідно.

Збільшення урожаю насіння у варіантах з використанням обробки насіння розчином поліакріламідного геля(12л/т) та обробки насіння сої розчином колоїдного наносрібла 1:50 в поліакріламідному гелі (12л/т) було неістотним, величина прибавки урожаю знаходилася в межах помилки досліда, що може бути пов'язано з тим, що водоутримуючі властивості поліакріламідного геля покращили умови для життєдіяльності шкочинних мікроорганізмів на насінні з досить високим ступенем ураження.

Цікавою виглядає перспектива дослідження питання можливості використання знезаражуючих властивостей колоїдного наносрібла для послідовного оздоровлення посівного матеріалу сої, отриманого в роки з несприятливими погодними умовами в період дозрівання та збирання культури, які останнім часом почастишали.

#### **Бібліографічний список.**

1. Микроорганизмы возбудители болезней растений / [Билай В. И., Гвоздяк Р. И., Скрипаль И. Г. и др.]; под ред. В. И. Билай. - К.:Наукова думка, 1988.- 552 с.
2. Вусатий Р. О. Насіннева інфекція сої в умовах Лівобережного Лісостепу України .-*Вісник Полтавської державної аграрної академії.*-2009.-№3.- С.26-27.
3. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. – ДСТУ 4138-2002. – К.: Держспоживстандарт України. – 2003. – С. 26-27.

*As a result of the field experiment it was found that in the area of insufficient moisture with significant cotyledon bacteriosis application of pre-sowing treatment of soybean seeds with a solution of colloidal nanosilver 1:50 (12l / t) contributed to better preservation of soybean plants when used for sowing seeds from batches significant disease damage, better plant development and, as a consequence, a significant increase in yield. The prospect of studying the possibility of using the disinfecting properties of colloidal nanosilver for the consistent recovery of soybean seed obtained*

*in years with adverse weather conditions during ripening and harvesting, which have recently become more frequent, is interesting.*

УДК 631.52:633.15

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРОСА ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ**

**Куценко О. М.**, кандидат с.-г. наук, професор кафедри рослинництва

**Ляшенко В. В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

*Полтавська державна аграрна академія*

*В результаті проведеного польового дослідження встановлено, що найбільш ефективним для вирощування зерна проса було поєднання широкорядного (30 см) способу сівби і норми висіву 3,5 млн. шт. схожих насінин/га, яке дозволило отримати істотно вищу врожайність, максимальний прибуток і рівень рентабельності.*

**Актуальність теми.** У сучасних умовах економічного розвитку загострилася проблема виробництва високоякісного насінневого матеріалу. Незважаючи на помітні успіхи вітчизняних селекціонерів у створенні сортів проса посівного, вони й до нині не отримали належного поширення через відсутність зональних технологій вирощування, що гарантували б формування найвищого рівня показників посівних якостей та врожайних властивостей їхнього насіння [1].

Незважаючи на те, що просо має високий рівень потенційної продуктивності, через недосконалість технології його вирощування як товарних, так і насінницьких посівів, врожайні можливості цієї культури використовуються досить обмежено. В останні роки посівні площі проса в Україні різко скоротилися, а врожайність продовжує залишатися низькою. В той же час, завдяки універсальним біологічним особливостям, високій пристосованості до різних ґрунтово-кліматичних умов, особливостям розмноження, цінним харчовим і дієтичним властивостям просо може займати одне з провідних місць серед круп'яних культур [2].

**Мета роботи** – встановлення оптимальної площі живлення рослин проса шляхом підбору оптимального способу сівби і норми висіву, що забезпечить підвищення врожайності і поліпшення показників технологічної якості його зерна.

**Матеріали і методи досліджень.** Досліди проводили на полях фермерського господарства «Напорівське» Чернігівської області.

Двохфакторний дослід був закладений за схемою:

**Схема дослідів**

Спосіб сівби (фактор А)	Норма висіву (фактор В)
Ширококорядний, з шириною міжряддя 30 см	2,5 млн/га
	3,5 млн/га
Ширококорядний, з шириною міжряддя 45 см	2,5 млн/га
	3,5 млн/га

Повторностей – три, розміщення варіантів послідовне.

Загальна і облікової площа однієї ділянки відповідно – 86 і 45 м<sup>2</sup>.

В дослідях застосовувалася загальноприйнята технологія вирощування.

**Результати досліджень.** Урожайність є результатом взаємодії всіх морфо-фізіологічних ознак, що визначають особливості росту і розвитку рослин у ценозі з умовами зовнішнього середовища [3].

Вивчення способів сівби і норм висіву дозволило встановити певні відмінності щодо формування морфоструктури рослинами проса посівного. Дане твердження підтверджується біометричними показниками рослин проса і особливостями структури елементів його індивідуальної продуктивності.

Так, формуванню найбільшої висоти рослин сприяло максимальна ширина міжряддя – 45 см за якої рівень даного показника був вищим на 5–10 см порівняно з мінімальною шириною (30 см).

При цьому, було також відмічено, що за поєднання ширококорядного на 45 см способу сівби і норми висіву 2,5 млн шт. схожих насінин/га рослини були найвищими.

Аналіз структури врожайності посівів проса дозволив встановити вплив досліджуваних факторів на формування рівня відповідних показників. Так, найвищій індивідуальній продуктивності і озерненості рослин проса сприяло поєднання ширококорядного на 45 см способу сівби і норми висіву 2,5 млн шт. схожих насінин/га, маса і кількість зерна з однієї рослини були — відповідно 1,47 г і 175 шт. Подальше збільшення норми висіву до 3,5 млн і зменшення ширини міжрядь супроводжувалося зниженням рівня даних показників відповідно до 1,23–1,49 г і 154–174 шт. зерен/вологоть.

Аналіз показників маси 1000 насінин свідчить що рівень даного показника був у межах характерних для сорту проса посівного Лана — відповідно 8,0–8,5 г. Проте, дещо вищою вона була за мінімальних ширини міжрядь і норми висіву

– відповідно на 1,4–2,8%, а за поєднання максимальних параметрів сівби (45 см і норми висіву 3,5 млн. шт./га) найменшою — відповідно 8,0 г.

Проте заключні висновки про переваги того чи іншого поєднання ширини міжрядь і норми висіву можна зробити тільки за результатами врожайних даних. Так, найвищий вищий рівень врожайності проса посівного сорту Лана за погодних умов було сформовано за поєднання широкорядного на 30 см способу сівби і норми висіву 3,5 млн шт. схожих насінин/га – відповідно 29,1 ц/га, або на 4,5–7,1 ц/га більше порівняно з широкорядною сівбою, що за результатами статистичної обробки даних є істотним.

Такі істотні прибавки за врожайністю в даному варіанті були отримані завдяки оптимальній густоті рослин на одиниці площі у кінці вегетації – відповідно 226 шт./м<sup>2</sup> і високим показникам індивідуальної продуктивності – 1,29 г і 157 шт. зерен/волоть.

Стосовно окремо кожного з досліджуваних факторів (способу сівби і норми висіву) істотного впливу на рівень врожайності встановлено не було.

Під час аналізу результатів статистичної обробки врожайних даних зерна проса нами було встановлено, що всі досліджувані фактори мають безпосередній вплив на рівень даного показника. Частка впливу способу сівби (фактор А) була – відповідно 14%, вибір норми висіву (фактор В) впливав дещо більше на — 29. Проте найбільш істотним на формування рівня врожайності даної сорту було поєднання обох факторів (способу сівби та норми висіву) – відповідно 42%. Досить істотною виявився також і вплив погодних умов на формування рівня даного показника – 15%.

**Висновок.** Найбільш ефективним для вирощування зерна проса в було поєднання широкорядного (30 см) способу сівби і норми висіву 3,5 млн. шт. схожих насінин/га, яке дозволило отримати істотно вищу врожайність (29,1 ц/га).

#### **Бібліографічний список.**

1. Драган М., Грищенко Р., Любич О. Круп'яні культури: сучасні аспекти технології вирощування. Пропозиція. 2011. №5. [електронний ресурс: <http://www/prpozitsia.com>].
2. Рудник-Іващенко О.І. Адаптивний потенціал проса. Насінництво. 2010. № 1. С. 5-12.
3. Рудник-Іващенко О.І., Роїк М.В., Мороз О.В., Шудря П.П. Науково-виробничі рекомендації з технології вирощування проса посівного. К.: «Фенікс», НААН України, ІЦБ, 2010. 15 с.

*Kutsenko O. M., Liaschenko V. V. As a result of the field experiment, it was found that the most effective for growing millet grain was a combination of wide-row (30 cm) method of sowing and seeding rate of 3.5 million pieces. similar seeds / ha, which allowed to obtain significantly higher yields, maximum profits and profitability.*

УДК 633.11 : 631.53.02

## **БАКОВІ КОМПОЗИЦІЇ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ ВИМПЕЛ-2 Й МІКРОДОБРИВА У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ЯРИХ ТА ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР**

**Ласло О.О.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри землеробства і агрохімії  
ім. В.І. Сазанова

**Ярмак А.**, здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

**Табурянський Р.**, здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

**Клюка Ю.**, здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

*Полтавська державна аграрна академія*

Сучасні елементи технологій з використанням регуляторів росту рослин та мікроелементів сьогодні є одним з найдешевших заходів підвищення урожайності і якості продукції зернових культур.

Відмічено, що застосування бакових композицій регуляторів росту рослин та мікродобрив сприяє прискоренню біохімічних процесів в рослинах зернових культур та більш інтенсивному росту рослин, зокрема підвищенню польової схожості, більш ранній появі сходів, збільшенню висоти рослин. У лабораторних дослідках відмічено збільшення показників на варіантах за використання бакових композицій й рекомендується проведення польових досліджень в умовах сільськогосподарських підприємств.

**Актуальність теми.** Впровадження у виробництво диференційованого застосування регуляторів росту рослин і мікроелементів є важливим резервом реалізації біологічного потенціалу урожайності зернових колосових культур та одним з головних умов створення сучасних інтенсивних технологій. Позитивний спектр їх дії дуже широкий, насамперед це підвищення урожайності, покращення якості зерна, підсилення стійкості рослин до несприятливих факторів середовища, зменшення норм пестицидів при спільному використанні з регуляторами росту та ін. Створені елементи технологій з використанням

регуляторів росту рослин та мікроелементів сьогодні є одним з найдешевших заходів підвищення урожайності і якості продукції рослинництва.

Вчені зазначають, що застосування регуляторів росту рослин та мікродобрив сприяє прискоренню біохімічних процесів в рослинах та більш інтенсивному росту рослин, зокрема підвищенню польової схожості, більш ранній появі сходів, збільшенню висоти рослин [1]. Для досліджень обрано препарати фірми ДОЛИНА, коротка характеристика яких подана далі.

**Вимпел 2** - комплексний природно-синтетичний препарат контактно-системної дії для обробки насіння та вегетуючих рослин. Завдяки вдосконаленому та збалансованому набору компонентів, що входять до його складу, стимулятор росту рослин, що має природні стимулятори-адаптогени на основі карбонових кислот; адаптоген кріопротектор термопротектор; антистресант; інгібітор хвороб; активатор ґрунту; прилипач; фотосинтезатор.

Біостимулятор сумісний з пестицидами, макро-, мікродобривами та біопрепаратами.

**Оракул мультикомплекс** - комплексне універсальне рідке мікродобриво для позакореневого підживлення польових культур. До складу мікродобрива входять макро- та мікроелементи в хелатних та інших легкодоступних формах, які сприймаються рослинами як частина власної структури [2].

Разом з тим, вивченні раніше препарати та їх бакові сумішки мають певні недоліки, головним з яких є нестабільність результатів залежно від агрокліматичних умов року. Потребує детального вивчення питання щодо ефективності застосування сучасних регуляторів росту рослин в поєднанні з мікродобривами залежно від фонів живлення.

**Мета** наших досліджень у 2020-2021 році є вивчити вплив сучасного регулятора росту рослин Вимпел-2, та мікродобрива Оракул мультикомплекс на енергію проростання та лабораторну схожість зернових культур. Дослідження проводили на насінні пшениці озимої (2020 рік), ячменю ярого та пшениці ярої (2021 рік) у лабораторних умовах. Повторність чотирьохразова.

**Матеріали та методи досліджень:** у таблиці 1 подано схему лабораторних та польових досліджень. Лабораторні дослідження проводили у 4-разовій повторності: пшеницю озиму досліджували у 2020 році до сівби, яру пшеницю та ячмінь у 2021 році.

#### **Результати досліджень**

Проведення лабораторних досліджень на насінні пшениці озимої, пшениці ярої та ячменю ярого при застосуванні препаратів рістстимулюючої дії Вимпел-



2 та комплексного мікродобрива Оракул мультикомплекс показали наступні результати (табл 2).

### 1. Схема досліджень у 2020-2021 році

Культура	Обробка насіння у лабораторних умовах	Обробка посівів у фазі весняного кушення	
Пшениця озима	Вимпел-2 500г/т+Оракул мультикомплекс 1л/т	Вимпел -2 (500 г/га), Оракул мультикомплекс (2 л/га)	Оракул мультикомплекс (2 л/га) - фаза прапорцевого листка
Ячмінь ярий	Вимпел-2 500г/т+Оракул мультикомплекс 1л/т	Вимпел-2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (2 л/га)	-
Пшениця яра	Вимпел-2 500г/т+Оракул мультикомплекс 1л/т	Вимпел 2 500г/га	Вимпел-2 (500 г/га), Оракул мультикомплекс (2 л/га) - фаза прапорцевого листка

### 2. Вплив передпосівної обробки насіння зернових культур на лабораторні показники при застосуванні регулятора росту та комплексного мікродобрива

Культура	Обробка насіння	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %
Пшениця озима	Контроль (без обробки)	87,2	93,4
	Вимпел-2 500г/т+Оракул мультикомплекс 1л/т	90,1	95,9
Пшениця яра	Контроль (без обробки)	78,0	92,0
	Вимпел-2 500г/т+Оракул мультикомплекс 1л/т	85,0	93,5
Ячмінь ярий	Контроль (без обробки)	73	91,5
	Вимпел-2 500г/т+Оракул мультикомплекс 1л/т	90,0	97,0

З таблиці 2 бачимо, що застосування препаратів підвищило лабораторні показники у порівнянні з контролем, де обробку насіння не проводили, що свідчить про доцільність застосування обраних препаратів та їх сумішей у польових умовах.

#### **Висновок.**

Обробка насіння зернових культур регулятором росту Вимпел-2 у суміші з комплексним мікродобривом Оракул мультикомплекс сприяє суттєвому підвищенню лабораторних показників досліджуваних культур.

#### **Бібліографічний список**

1. Огурцов Ю.Є. Застосування регуляторів росту рослин та мікродобрива при вирощуванні ячменю ярого на різних фонах мінерального живлення. *Таврійський науковий вісник*. № 88. 2013. С 159-164.
2. Опис препаратів фірми ДОЛИНА. URL: <https://dolina.ua/uk/catalogue-agribusiness-and-agricultural-companies/-58.html>.

*Modern elements of technology with the use of plant growth regulators and trace elements today are one of the cheapest measures to increase the yield and quality of grain products.*

*It is noted that the use of tank compositions of plant growth regulators and microfertilizers accelerates biochemical processes in plants of cereals and more intensive plant growth, in particular, increasing field germination, earlier emergence, increasing plant height. In laboratory experiments the increase of indicators on variants for use of tank compositions is noted and carrying out of field researches in the conditions of the agricultural enterprises is recommended.*

УДК 633.11: 631.53

## ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ МІКРОДОБРИВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

**Ласло О.О.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри землеробства і агрохімії  
ім. В.І. Сазанова

**Мотрій В.В.**, здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

**Козак В.П.**, здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

**Мельничук А.В.**, здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

*Полтавська державна аграрна академія*

Численні дослідження свідчать, що застосування регуляторів росту рослин та мікродобрив є важливим елементом екологічно безпечних ресурсозберігаючих технологій вирощування таких сільськогосподарських культур як кукурудза, соняшник та соя, сприяють прискоренню біохімічних процесів в рослинах та більш інтенсивному росту, зокрема підвищенню схожості, та енергії проростання, саме даному питанню приурочені наші дослідження.

**Актуальність теми.** Науково-дослідними установами доведено, що регулятори росту рослин, створені в Україні за ефективністю не поступаються кращим іноземним аналогам, а за економічними та екологічними показниками значно перевищують закордонні [1].

Численні дослідження та науково-виробничі перевірки свідчать, що застосування регуляторів росту рослин та мікродобрив є важливим елементом екологічно безпечних ресурсозберігаючих технологій вирощування таких сільськогосподарських культур як кукурудза, соняшник та соя, сприяють прискоренню біохімічних процесів в рослинах та більш інтенсивному росту, зокрема підвищенню польової схожості, та енергії проростання, більш ранній появі сходів, потовщенню стебел, збільшенню інтенсивності фотосинтезу рослин, що зумовлює зростання урожайності і поліпшення якості отриманої продукції рослинництва.

Серед препаратів, що рекомендовані для наукових досліджень і включені у магістерську дипломну роботу наступні:

**Вимпел 2** - комплексний природно-синтетичний препарат контактної-системної дії для обробки насіння та вегетуючих рослин. Головною відмінною рисою біостимулятора є оптимально збалансований склад багатоатомних спиртів, завдяки чому препарат не втрачає рідкий стан при низьких позитивних температурах і може застосовуватися при досягненні температури повітря +5°C і вище. До складу препарату входить набір карбонових кислот, які беруть участь у циклі Кребса, що є ключовим етапом дихання всіх клітин і джерелом енергії для синтезу життєво важливих з'єднань, таких як вуглеводи та амінокислоти.

Завдяки вдосконаленому та збалансованому набору компонентів, що входять до його складу, *стимулятор росту рослин* має наступні властивості: природні стимулятори-адаптогени на основі карбонових кислот; адаптоген кріопротектор термопротектор; антистресант; інгібітор хвороб; активатор ґрунту; прилипач; фотосинтезатор.

Біостимулятор сумісний з пестицидами, макро-, мікродобривами та біопрепаратами. Препарат повністю розчиняється у воді та не втрачає свою активність у будь-яких бакових сумішах, підвищуючи ефективність їх дії. Низькомолекулярні багатоатомні спирти препарату легко проникають у тканини, виконуючи функцію транспортного агента для всіх препаратів, що застосовуються спільно зі стимулятором росту.

**Оракул мультикомплекс** - комплексне універсальне рідке мікродобриво для позакореневого підживлення польових, овочевих, плодкових, ягідних, декоративних культур, лучних та газонних трав.

Препарат забезпечує рослини основними поживними речовинами, необхідними для оптимального росту і розвитку. До складу мікродобрива входять макро- та мікроелементи в хелатних та інших легкодоступних формах, які сприймаються рослинами як частина власної структури. Хелатуючим агентом виступає етідренова кислота, яка регулює рух води в клітинах та зменшує утворення в них нерозчинних сполук. Азот у добриві представлений відновленими формами у вигляді аміду й амонію. Залізо у препараті знаходиться у фізіологічно вивіреному співвідношенні Fe(II)/Fe(III). Мікродобриво містить пом'якшувач води.

*Фізіологічний вплив на рослину:*

- компенсує нестачу поживних елементів у період несприятливих умов росту, коли потреби рослин перевищують поглинальну здатність кореневої системи;
- стимулює засвоєння рослинами поживних речовин із ґрунту;
- підвищує стійкість рослин до хвороб та стресових ситуацій на 30%;
- сприяє підвищенню врожайності культур на 15-27% та покращує якість продукції.

**Оракул клофермин бору** - концентроване борне мікродобриво в органічній (легкозасвоюваній) формі для позакореневого підживлення польових, овочевих та багаторічних культур. Препарат ефективно ліквідує дефіцит бору в рослинах. Бор бере участь у процесі проростання пилку і зростанні зав'язі, тому при його нестачі різко знижується насіннева продуктивність рослин. До складу входять кріопротектори, що забезпечують захист рослин від пошкоджень під час екстремальних погодних умов — заморозки, посуха. Завдяки мікродобриву відбувається краще проростання пилку, усувається осипання зав'язей і підсилюється розвиток репродуктивних органів, містить пом'якшувач води.

*Фізіологічний вплив на рослину:*

- посилює розвиток репродуктивних органів;

- сприяє інтенсивному проростанню пілку, покращує якість запилення квіток;
- усуває осипання зав'язі, підвищує плодоутворення;
- підвищує активність ферментів, активізує білковий і фосфорний обмін;
- викликає інтенсивне засвоєння рослиною вологи з ґрунту;
- позитивно впливає на накопичення цукрів у тканинах озимих культур та коренеплодах цукрових буряків, фруктів, підвищує крохмальність картоплі [2].

**Мета** наших досліджень у 2021 році. є вивчити вплив сучасного регулятора росту рослин Вимпел 2, та мікродобрива Оракул мультикомплекс на енергію проростання та лабораторну схожість сільськогосподарських культур. Дослідження проводили на насінні кукурудзи, соняшника та сої. У лабораторних умовах. Повторність чотирьохразова.

**Матеріали та методи досліджень:** у таблиці 1 подано схему лабораторних та польових досліджень. Лабораторні дослідження проводили у 4-разовій повторності.

### 1. Схема досліджень у 2021 році

Культура	Обробка насіння у лабораторних умовах	Обробка посівів у фенологічні фази рослин	
Кукурудза	Вимпел 2 500г/т+Оракул мультикомплекс 1л/т	Вимпел 2 500г/га+Оракул мультикомплекс 1 л/га	-
Соняшник	Вимпел 2 500г/т+Оракул мультикомплекс 1л/т	Вимпел 2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул коламін бор (1 л/га)	Вимпел 2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул клофермін бору (1 л/га)
Соя	Вимпел 2 500г/т+Оракул мультикомплекс 1л/т	Вимпел 2 500г/га+Оракул мультикомплекс 1 л/га	-

### Результати досліджень

Проведення лабораторних досліджень на насінні кукурудзи, соняшника та сої при застосуванні препаратів рістстимулюючої дії Вимпел2 та комплексного мікродобрива Оракул мультикомплекс показали наступні результати (табл 2)

## 2. Вплив передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур на лабораторні показники при застосуванні регулятора росту та комплексного мікродобрива

Культура	Обробка насіння	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %
Кукурудза	Контроль (без обробки)	76,7	88,7
	Вимпел 2 500г/т+Оракул мультікомплекс 1л/т	84,2	93,4
Соняшник	Контроль (без обробки)	79,4	85,6
	Вимпел 2 500г/т+Оракул мультікомплекс 1л/т	88,0	92,8
Соя	Контроль (без обробки)	73,4	83,2
	Вимпел 2 500г/т+Оракул мультікомплекс 1л/т	88,4	95,1

З таблиці 2 бачимо, що застосування препаратів значно підвищило лабораторні показники у порівнянні з контролем, де обробку насіння не проводили, що свідчить про доцільність застосування обраних препаратів та їх сумішей у виробничих умовах.

**Висновок.** Застосування регулятора росту Вимпел 2 у суміші з комплексним мікродобривом Оракул мультікомплекс сприяє суттєвому підвищенню лабораторних показників досліджуваних культур на 7-13%.

### Бібліографічний список

1. Пономаренко С. П. Біостимуляція в рослинництві – український прорив. *Міжн. наук.-практ. конф. Radostim 2008. Биологические препараты в растениеводстве.* К., 2008. С. 45-48.
2. Опис препаратів фірми ДОЛИНА. URL: <https://dolina.ua/uk/catalogue-agribusiness-and-agricultural-companies/-58.html>.

*Numerous studies show that the use of plant growth regulators and microfertilizers is an important element of environmentally friendly resource-saving technologies for growing crops such as corn, sunflower and soybeans, accelerate biochemical processes in plants and more intensive growth, including germination and germination energy. our research is timed to the question.*

УДК 633.15:631.81

## **УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ**

**Лень О.І.**, канд. с.-г. наук, завідувач відділу наукових досліджень з питань землеробства та кормовиробництва

**Ткаченко Т.М.**, молодшій науковій співробітниц

**Дикань О.О.**, молодшій науковій співробітниц

*Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН, Україна*

*Дослідженнями впродовж 2016-2018 рр. встановлено, що оптимальні умови для росту і розвитку рослин забезпечувала система удобрення яка передбачала залишення побічної продукції попередника, застосування сидератів і внесення мінеральних добрив в дозі  $N_{90}P_{110}K_{110}$  кг/га д.р.. Вона забезпечувала отримання урожайності кукурудзи – 7,53-7,57 т/га.*

**Актуальність досліджень** Однією з найскладніших сучасних проблем землеробської галузі сільськогосподарського виробництва є збереження рівня природної родючості ґрунту, призупинення деградації ґрунтового покриву. Навіть за нормального забезпечення сільськогосподарських підприємств матеріально-технічними, фінансовими ресурсами не завжди вдавалось це успішно вирішувати.

За результатами багаторічних досліджень визначено, що рівень мінерального живлення культур разом із попередниками, сортовими особливостями культур і кліматичними умовами є регулюючими факторами формування врожайності з високими якісними показниками [1, 3, 4]. Низка авторів стверджує про високу ефективність застосування органічних, мінеральних добрив і альтернативних систем удобрення [2, 7]. Реалізувати потенційну продуктивність сільськогосподарських культур слід не за допомогою високих доз добрив, а оптимізацією всіх властивостей і життєвих процесів у ґрунті, що забезпечують відновлення його родючості,

створення поживного, водного, повітряного режимів відповідно до біологічних вимог рослин і оптимального рівня біологічної активності ґрунту за відсутності негативного зсуву мікробіоценозів [5, 6]. Дози мінеральних добрив повинні відповідати збалансованому живленню рослин всіма біогенними елементами з урахуванням екологічних наслідків їх застосування. Оптимізація доз добрив під окремі культури у спеціалізованих сівозмінах вимагає

подальшого вдосконалення методів ґрунтової і комплексної діагностики потреби культур в окремих елементах. Всі ці питання вимагають подальшого розширення та поглиблення комплексних досліджень, особливо в стаціонарних агрохімічних дослідках.

**Метою досліджень** є розробити екологічно безпечні та енергоощадні системи удобрення культур залежно від співвідношень органічних і мінеральних добрив, залишення нетоварної частини урожаю та використання проміжних культур

**Методика проведення досліджень** Польові дослідження проводились на дослідному полі Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова (2016-2018 рр.). Основним типом ґрунтів земельної ділянки, де проводили дослідження, є чорнозем типовий малогумусний. Метод проведення досліджень – польовий. Площа посівної ділянки 173 м<sup>2</sup>, облікової – 50,4 м<sup>2</sup>. Повторність дослідів – триразова, розміщення варіантів у повтореннях систематичне. Висівався гібрид кукурудзи Оржиця 275 МВ. Технологія вирощування культур у досліді аналогічна, що і за виробничих умов. Схема дослідів включала вісім систем удобрення наведена в таблиці 1.

Таблиця 1.

Урожайність зерна кукурудзи за різних систем удобрення,  
середнє за 2016–2018 рр., т/га

№	Система удобрення	Урожайність, т/га	Приріст зерна, т/га
1	без добрив(контроль)	5,29	–
2	побічна продукція + N <sub>10</sub> на 1 т соломи озимої пшениці + гумати +N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub>	7,29	2,00
3	побічна продукція + N <sub>10</sub> на 1 т соломи озимої пшениці + деструктори стерні + N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub>	7,25	1,96
4	побічна продукція (солома озимої пшениці)	6,17	0,88
5	побічна продукція + N <sub>10</sub> на 1 т соломи озимої пшениці	6,56	1,27
6	побічна продукція + N <sub>10</sub> на 1 т соломи озимої пшениці + N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub>	7,18	1,89
7	побічна продукція + N <sub>10</sub> на 1 т соломи озимої пшениці + сидерат (вика яра) + N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub>	7,53	2,24
8	побічна продукція + N <sub>10</sub> на 1 т соломи озимої пшениці + сидерат (гірчиця біла) + N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub>	7,57	2,28
	НІР <sub>0,95</sub>	0,34	



**Результати досліджень** Урожайність зерна кукурудзи у середньому за роки досліджень коливався в межах від 5,29 т/га на контролі до 7,53 т/га за внесення побічної продукції + N<sub>10</sub> на 1 т соломи озимої пшениці + сидерат (вика яра) + N<sub>90</sub> P<sub>110</sub> K<sub>110</sub> кг/га д.р. (табл. 1.).

Застосування під кукурудзу лише побічної продукції попередника – подрібненої соломи озимої пшениці, розподіленої по полю при збиранні (варіант 4) забезпечило найнижчий приріст зерна 0,88 т/га.

За залишення побічної продукції та внесення азоту з розрахунком 10 кг/т підвищення урожайності становило 1,27 т/га, що на 0,39 т/га вище ніж у варіанті 4 де вносили лише соломку.

Застосування мінеральних добрив, побічної продукції, гуматів і деструкторів стерні (варіанти 2 та 3) прирости урожайності до контролю становили 1,96 та 2,00 т/га.

Найвищий приріст врожаю 2,24–2,28 т/га одержано у варіанті 7 і 8 де застосовувались побічна продукція, мінеральні добрива і сидерати.

**Висновок** Досліджено, що внесення побічної продукції попередньої культури та азоту із розрахунку по 10 кг на одну тонну, внесення мінеральних добрив і застосування сидеральної культури забезпечує одержання приросту врожайності зерна кукурудзи на 2,18– 2,24т/га, за показника на контролі 6,05 т/га.

#### **Бібліографічний список**

1. Агросфера як провідний фактор сталого розвитку України / О. О. Созінов та ін. Вісник аграрної науки. 2005. № 10. С. 5–13.
2. Бердніков О. М., Никитюк Ю. А. Роль сидерації в сучасному землеробстві. Вісник аграрної науки. 2004. № 3. С. 12–15.
3. Камінський В. Ф. Науково-методичні основи досліджень з розроблення технологій вирощування сільськогосподарських культур. Зб. наук. праць Нац. наук. центру «Ін-т землеробства НААН». 2013. Вип. 1/2. С. 3–9.
4. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Київ, 2004. 808 с.
5. Минеев В. Г., Ремпе Е. Х. Экологические последствия длительного применения повышенных и высоких доз минеральных удобрений. Агрохимия. 1991. №3. С. 35–48.

6. Система удобрення сільськогосподарських культур у землеробстві початку ХХІ століття. / За ред. С. А. Балюка, М. М. Мірошніченка. Київ: Альфа-стевія, 2016. 400 с.
7. Склянчук В. М., Науменко М. Д. Вплив елементів біологізації землеробства на врожайність сільськогосподарських культур у Західному Поліссі. Зб. наук. праць ННЦ «Ін-т землеробства УААН» (спецвипуск). Київ : ЕКМО, 2006. С. 112–118.

*Len O.I., Tkachenko T.M., Dykan O.O. Studies during 2016-2018 found that the optimal conditions for plant growth and development were provided by a fertilizer system that provided for the abandonment of by-products of the predecessor, the use of greens and fertilizers at a dose of  $N_{90}P_{110}K_{110}$  kg / ha, etc. It provided corn yield - 7.53-7.57 t/ha*

УДК 633.31:636.086

**ФОРМУВАННЯ НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ЛЮЦЕРНИ СЕЛЕКЦІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ІМЕНІ М.І. ВАВИЛОВА ІС І АПВ НААН.**

**Марініч Л.Г.**, кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри рослинництва  
**Пасічник Є.О.**, здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

*Полтавська державна аграрна академія*

*Дослідження проводились на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України у 2018-2020 роках. Мета наших досліджень полягала у визначенні формування насінневої продуктивності у сортів люцерни селекції Полтавської дослідної станції. За результатами досліджень насінневої продуктивності сортів встановлено, що для забезпечення високих та стабільних урожаїв насіння в умовах Лівобережного Лісостепу України краще висівати сорт люцерни Полтавчанка.*

Серед різноманіття бобових трав одне з провідних місць займає люцерна. Вона містить 18-20% сирого протеїну у сухій речовині дуже високої якості. У зеленій масі та сухій речовині містяться всі необхідні для організму тварин

амінокислоти. За їх вмістом люцерна перевершує зерно ячменю, кукурудзи, вівса і майже прирівнюється до зерна гороху [6].

Дослідження, які провів Томме М.Ф. свідчать, що сума незамінних амінокислот у люцерни, яка має вологість 76,6 % становить приблизно 40 г на 1 кілограм корму. Тому в зарубіжних країнах, зокрема у США люцерна впливає на цінову політику зерна, а ціна на саму люцерну близька до ціни кормових добавок. В Європі посіви під люцерною досить стабільні і протягом останніх років збільшуються, а площі однорічних бобових та злакових трав навпаки зменшуються [4].

Один із ефективних шляхів для стабілізації галузі тваринництва є збільшення виробництва кормів, але в умовах нестачі коштів потрібно впроваджувати енергоощадні, високопродуктивні агрофітоценози, за допомогою удосконалення структури посівних площ, які займають багаторічні бобові трави. Бажано б збільшувати питому вагу бобового компонента до 80 %, це дозволить підвищити врожайність посіву до 0,55 т к.од. з гектара без внесення мінеральних добрив, залучити до ґрунту приблизно 110-120 т азоту [7].

При цьому важливе значення має правильний вибір сортів. Від сорту залежить до 70 % урожаю. Сорти повинні бути адаптовані до зони вирощування, мати гарну інтенсивність відростання, бути стійкими до хвороб та шкідників, мати високу посухостійкість та зимостійкість, високу кормову та насінневу продуктивність [3].

Мета досліджень – визначити особливості формування насінневої продуктивності у сортів люцерни, селекції Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН.

Дослідження проводилися на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України у 2018-2020 роках. Це центральна частина Східного Лісостепу України, майже на умовній межі із Північним Степом і Південним Лісостепом, зона недостатнього зволоження. Ґрунт темно-сірий опідзолений, який характеризуються такими агрохімічними показниками орного шару на глибині 0-30 см: гідролітична кислотність 1,9-3,3 мг екв. на 100 г ґрунту; вміст гумусу – 2,44-3,46 %; рН сольової витяжки – 5,8-5,9; рухомих форм фосфору – 13-21 мг на 100 г ґрунту; азоту, що легко гідролізується – 4,42-7,94 мг на 100 г ґрунту; обмінного калію – 16-20 мг на 100 г ґрунту; сума ввібраних основ – 21-30 мг на 100 г ґрунту.

За даними Полтавської метеостанції температура повітря впродовж вегетаційного періоду збільшилася на +0,7 °С відносно середньобагаторічних даних більше ніж за 50 років, тоді як кількість опадів зменшилася, відповідно, на 14,3 мм.

Агротехніка вирощування багаторічних трав – загальноприйнята для зони. Спосіб сівби: широкорядний, 45 см, норма висіву 3,0-3,5 млн. схожих насінин на 1 га. Облікова площа ділянок становила 25 м<sup>2</sup>, повторність чотириразова.

Впродовж вегетаційного періоду вивчали морфологічні ознаки зразків багаторічних трав за «Методикою проведення експертизи сортів рослин групи технічних та кормових на придатність до поширення в Україні» [5]. Облік структури врожаю проводили шляхом аналізу пробних снопів. Статистичну обробку проводили за методикою Б. А. Доспехова [1].

Матеріалом для досліджень слугували три сорти люцерни селекції Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М.І. Вавилова ІС І АПВ НААН.

Сорт Віра належить до люцерни мінливої, групи синьо-гібридної. Рослини високорослі з округлими досить міцними стеблами до 100 і більше см. Листя трійчасте з округлими або продовгуватого-овальними листочками. Коренева система стрижнева, потужно розвинена. Суцвіття – китиця короткоциліндричної форми.

Основною ознакою, яка відрізняє даний сорт від інших, є самозапильність (20-30 %) квіток, що дає змогу зав'язувати насіння і за несприятливих умов запилення. Сорт має енергійний ріст як весною, так і після скошування травостою. Цвітіння дружне, плодоутворення добре. Фертильність пилку до 90 %. Маючи міцний стеблостій, він менше інших сортів вилягає, що дозволяє при збиранні врожаю суттєво зменшити втрати як зеленої маси, так і насіння. Зимостійкість і посухостійкість добрі. Врожай зеленої маси 0,54 т/га, насіння 0,4 т/га.

Сорт Лідія належить до люцерни мінливої. Висота рослин 90–120 см. Стебло прямостоячої форми. Самозапильність квіток – більше 35 %. Форма стебла у фазі бутонізації напівпрямостояча. Листки зеленого кольору, крупні, обернено яйцеподібної форми. Суцвіття багатоквіткова китиця конусоподібної форми. Зимостійкість та посухостійкість високі. За рік сорт Лідія дає 2 укуси зеленої маси.

Сорт Полтавчанка досить інтенсивно відростає навесні і є ранньостиглим. Дружно зацвітає, плодоутворення на високому рівні. Фертильність пилку

становить приблизно 85 %. Зимостійкість та посухостійкість середні. Відрізняється високою стійкістю до хвороб. Урожай зеленої маси одержують на рівні 43,5–50,0 т/га, сіна –11,0 т/га, врожай насіння від 0,5 до 0,7 т/га [2].

Урожайність насіння у багаторічних бобових трав залежать в основному від кількості генеративних пагонів на одиницю площі, насінневої продуктивності кожного пагона, кількості суцвіть на пагоні, бобів на суцвітті, насіння в бобі та маси 1000 насінин. Саме тому у селекційних та генетичних дослідженнях вивчення цих ознак має досить важливе значення.

У наших дослідженнях, проведених у 2018-2020 роках, були отримані наступні результати. У 2018 році кількість генеративних пагонів на 1 м<sup>2</sup> у сорту Лідія становила 150 шт./м<sup>2</sup>, у сорту Віра –155 шт./м<sup>2</sup> та у сорту Полтавчанка – 170 шт./м<sup>2</sup>. У 2019 році кількість генеративних пагонів у сорту Лідія становила 145 шт./м<sup>2</sup>, Віра – 129 шт./м<sup>2</sup>, Полтавчанка – 148 шт./м<sup>2</sup>. У 2020 році кількість генеративних пагонів у сорту Лідія була 140 шт./м<sup>2</sup>, у Віри та Полтавчанки – 145 шт./ м<sup>2</sup>.

За результатами вивченням кількості суцвіть на пагоні отримані наступні результати. У 2018 році кількість китиць у сорту Лідія становила 61 штук/рослину, у сорту Віра – 59 штук/рослину, у сорту Полтавчанка – 69 штук/рослину. В 2019 році кількість суцвіть у сорту Лідія становила 67 штук/рослину, у Віри – 61 штук/рослину та Полтавчанки – 71 штук/рослину. В 2020 році кількість суцвіть у сортів Лідія була 64 штук/рослину, у Віри 60 штук/рослину, у Полтавчанки – 72 штук/рослину.

За кількістю зав'язаних бобів у китиці в процесі досліджень ми отримали наступні результати. У 2018 році кількість бобів зав'язалась у сортів Віра та Лідія –7 штук, Полтавчанки – 8 шт. У 2019 році цей показник у сортів Лідія та Віра становив 6 штук, а у сорту Полтавчанка – 8 штук. У 2020 році кількість зав'язаних бобів у сортів становила: Лідія – 6 штук, Віра –7 штук, Полтавчанка – 7 штук.

Кількість насінин у бобі за результатами вивчення 2018 та 2019 році у сорту Лідія становила 3 штуки. Сорти Віра та Полтавчанка сформували по 4 насінини у бобі. У 2020 році досліджувані сорти сформували по 3 насінини у бобі.

Маса 1000 насінин у сортів селекції Полтавської державної сільськогосподарської станції у 2018 році становила: у сорту Лідія – 1,8 г, у Віри – 2,0 г, Полтавчанки – 1,9 г; у 2019 році – 1,6 у сорту Лідія, 2,0 у сорту Віра та 1,9 у сорту Полтавчанка. В 2020 році сорти Лідія та Віра мали масу 1000 насінин 1,9 г, а сорт Полтавчанка – 2,0 г.

За результатами досліджень насінневої продуктивності сортів у 2018 році ми отримали врожайність насіння у сорту Лідія 0,46 т/га, Віра – 0,42 т/га, Полтавчанка – 0,52 т/га. У 2019 році врожай насіння у сорту Лідія становив 0,41 т/га, у Віри – 0,39 т/га, Полтавчанки – 0,49 т/га, у 2020 році – 0,42 т/га, 0,41 т/га та 0,52 т/га, відповідно.

Висновок. Для забезпечення високих та стабільних урожаїв насіння в умовах Лівобережного Лісостепу України краще висівати сорт люцерни Полтавчанка.

### Бібліографічний список

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1985. 315 с.
2. Зінченко Б. С. Люцерна і конюшина. Київ: Урожай, 1989. 164 с.
3. Кохан А. В., Марініч Л. Г., Барилко М. Г. та ін. Селекція та насінництво однорічних і багаторічних кормових трав: теоретичні та практичні аспекти : монографія. Полтава : Астроя, 2018. 196 с.
4. Томмэ М.Ф. Аминокислотный состав кормов / Соавт. Р. Ф. Мартыненко; ВИЖ. М. : Колос, 1972. 288 с.
5. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. 2001. С. 21-35.
6. Сокирко М. П., Марініч Л. Г., Кавалір Л. В., Бохан З. М. Особливості вирощування люцерни на насіння. Актуальні питання та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва : зб. матеріалів ІХ науково-практичної інтернет-конференції, м. Полтава, 27 листопада 2020 р. Полтава, 2020. С. 117-119.
7. Aldrich D. T. Lucerne, red clover and sain foin-herbage production / D. T. Aldrich // Forage Legumes, 1984. P. 126-131.

*Marinich L. The research was conducted in the research field of Poltava State Agricultural Research Station. Vavilov IS and APV NAAN of Ukraine in 2018-2020. The purpose of our research was to determine the formation of seed productivity in alfalfa varieties, selection of Poltava research station. According to the results of research of seed productivity of varieties, it is established that in order to ensure high and stable seed yields in the conditions of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine it is better to sow the Lucerne variety Poltavchanka.*

**НАСІННЕВА ПРОДУКТИВНІСТЬ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ  
СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО**

**Марініч Л.Г.**, кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри рослинництва  
**Сосюра В.В.**, здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

*Полтавський державний аграрний університет*

*Дослідження проводилися на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України у 2018-2020 роках. Мета наших досліджень полягала у визначенні особливостей формування насінневої продуктивності у зразків стоколосу безостого, створених у процесі попередньої селекційної роботи. В результаті проведених досліджень виділений цінний вихідний матеріал за ознаками насінневої продуктивності: за кількістю генеративних пагонів зразки 1007 (62 шт./куц) та 1006 (52 шт./куц); за довжиною волоті зразки 1007, 1012, 0110 та 1017; за насінневою продуктивністю зразки 1007, 1012 та 1006.*

Актуальним питанням у тваринництві є збільшення виробництва дешевих і гарних за якістю кормів. Для вирішення цього питання потрібно покращити рівень інтенсифікації польового кормовиробництва та створити стабільну кормову базу, в якій головну роль відіграють багаторічні злакові трави, які позитивно впливають на покращення родючості та структури ґрунту.

Однією з кращих багаторічних злакових трав є стоколос безостий. Він має високу врожайність зеленої маси та сухої речовини, пластичний, досить зимо- та засухостійкий [1]. Рослини культури досить багаті на білки, їх міститься приблизно 15 %, жирів – від 19,7 до 24,9%, клітковини приблизно до 8 %. Головною особливістю стоколосу безостого є те, що зелена маса та сіно містить дуже велику кількість цукрів та мінеральних елементів, таких як фосфор, кальцій, калій, сірка, магній та цинк [2].

Але у сучасних умовах розвитку нашої країни загострилася проблема отримання високоякісного насінневого матеріалу. Тому одним із головних питань є створення вихідного матеріалу, а на його основі сортів, що забезпечать формування високого рівня врожаю насіння в умовах конкретної зони вирощування [3].

Досить важливою ознакою при створенні сортів стоколосу безостого є його насіннева продуктивність. За дослідженнями українських та закордонних учених, найвищу насінневу продуктивність мають стоколоси степової групи, так як у них більша кількість генеративних стебел, ніж у стоколосів лугової групи, але в той же час вони характеризуються нижчою врожайністю зеленої маси [4, 5].

Величина врожаю насіння залежить від різних показників. Фактори, які визначають врожай, дуже багаточисельні і сильно взаємодіють з умовами навколишнього середовища та між собою, тому прогнозувати врожай в більшості випадків дуже складно. Селекціонер повинен знати свої сорти з моменту появи сходів і навчитися розрізняти окремі складові інтегралу врожайності [6].

Поєднати в одному сорті високу насінневу продуктивність із гарним урожаєм кормової маси досить важко. Тому перед селекціонером часто стоїть вибір: який саме показник обрати при створенні сорту. Але селекційні дослідження рухаються вперед, і тому останнім часом з'являються сорти, які поєднують у собі високу насінневу продуктивність та хороший урожай кормової маси [5].

Мета наших досліджень – визначити особливості формування насінневої продуктивності у зразків стоколосу безостого, створених у процесі попередньої селекційної роботи.

Дослідження проводилися на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції імені М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України у 2018-2020 роках. Це центральна частина Східного Лісостепу України, майже на умовній межі із Північним Степом і Південним Лісостепом, зона недостатнього зволоження. Ґрунт темно-сірий опідзолений, який характеризуються такими агрохімічними показниками орного шару на глибині 0-30 см: гідролітична кислотність 1,9-3,3 мг екв. на 100 г Ґрунту; вміст гумусу – 2,44-3,46 %; рН сольової витяжки – 5,8-5,9; рухомих форм фосфору – 13-21 мг на 100 г Ґрунту; азоту, що легко гідролізується – 4,42-7,94 мг на 100 г Ґрунту; обмінного калію – 16-20 мг на 100 г Ґрунту; сума ввібраних основ – 21-30 мг на 100 г Ґрунту.

Агротехніка вирощування багаторічних трав – загальноприйнята для зони. Досліди закладалися в чотирикратній повторності при рендомізованому розміщенні варіантів, з площею ділянок 25 м<sup>2</sup>, шириною міжрядь 45 см.



Матеріалом для досліджень слугували десять зразків стоколосу безостого, створені в процесі попередньої селекційної роботи методом діалельних схрещувань та полікросу.

Врожайність насіння у багаторічних злакових трав залежать в основному від кількості генеративних пагонів на кущ та одиницю площі, насінневої продуктивності кожного пагона, кількості їх на одну рослину, маси насіння з кожного пагона. Саме тому у селекційних та генетичних дослідженнях вивчення цих ознак набуває досить важливого значення.

Для утворення достатньої кількості генеративних пагонів необхідний ряд природних факторів, таких як температура, відповідний поживний режим, умови освітлення. Так як рослини стоколосу відносяться до злаків озимого типу, у перший рік вони майже не утворюють генеративних пагонів, а тому і не плодоносять. Пагони, які утворилися весною, відмирають уже восени, чи на початку весни наступного року, а з пагонів, які утворилися в результаті осіннього кушіння, утворюються генеративні пагони.

Кількість генеративних пагонів у проведених дослідженнях значно впливає на врожай насіння культури, коефіцієнт кореляції склав приблизно  $r = 0,94-0,99$ .

За роки проведених досліджень кількість генеративних пагонів у зразків стоколосу безостого коливалася в межах 19-75 шт./кущ. У 2018 році кількість генеративних пагонів у зразків стоколосу безостого була найменша і становила від 10 до 23 шт./кущ. Це можна пояснити тим, що в перший рік життя рослини стоколосу формують велику кількість вегетативно-подовжених пагонів, і незначну кількість генеративних.

Найменшу кількість генеративних пагонів мали зразки 0107 (12 шт./кущ) та 0110 (10 шт./кущ). Середня кількість генеративних пагонів була у зразків 0752 (13 шт./кущ), 1005 (13 шт./кущ) та 1002 (15 шт./кущ). Високу кількість генеративних пагонів мали зразки 1007 (23 шт./кущ), 1006 (21 шт./кущ), 1017 (17 шт./кущ), 1012 (19 шт./кущ).

На другий рік використання кількість генеративних пагонів зросла і коливалася в межах 38-76 шт./кущ. Найменшу кількість генеративних пагонів мали зразки 1002 (38 шт./кущ), 1005 (44 шт./кущ), 0110 (43 шт./кущ) та 0107 (45 шт./кущ). Середню кількість генеративних пагонів мали зразки стоколосу безостого 0752 (59 шт./кущ), 1012 (56 шт./кущ) та 1017 (59 шт./кущ). Високу кількість генеративних пагонів мали зразки 1007 (76 шт./кущ), 1006 (58 шт./кущ). Кількість генеративних пагонів у сорту-стандарту Полтавський 52 становила 68 шт./кущ.

На третій рік використання травостою стоколосу безостого кількість пагонів у сортів коливалася в межах 42-88 шт./кущ. Найменша кількість генеративних пагонів була відмічена у зразків 1002 (42 шт./кущ), 1005 (47 шт./кущ), 0107 (49 шт./кущ). Середню кількість мали зразки 1012 та 0110 (51 шт./кущ), 0752 (50 шт./кущ). Високу кількість генеративних пагонів мали зразки 1017 (61 шт./кущ), 1006 (66 шт./кущ) та 1007 (88 шт./кущ).

За три роки вивчення середня кількість генеративних пагонів коливалася в межах 32-62 шт./кущ. Найменша їх кількість була у зразків 1002 (32 шт./кущ), 1005, 0107 та 0110 (35 шт./кущ). Середню кількість генеративних пагонів мали зразки 0752 (41 шт./кущ), 1012 (42 шт./кущ) та 1017 (46 шт./кущ). Найбільша кількість генеративних пагонів була у зразків стоколосу безостого 1007 (62 шт./кущ) та 1006 (52 шт./кущ).

Довжина волоті – одна з ознак, яка впливає на врожай насіння. Результати вивчення кореляційних зв'язків вказують на залежність між цими показниками, коефіцієнт кореляції складає  $r = 0,83-0,91$ .

Довжина волоті у зразків стоколосу безостого у 2018 році була у межах 13,3-18,7 см, у сорту-стандарту Полтавський 52 – 14,9 см. Перевищили стандарт за цією ознакою у 2018 році зразки 1007 (18,7 см), 1012 (16,3 см), 1006 (18,3 см), 0110 (16,1 см) та 1017 (17,1 см). Найкоротшою волоть була у зразків 1005 (13,3 см), 1002 (13,7 см), 0107 (13,8 см). Середню довжину волоті мав зразок стоколосу безостого 0752 (14,2 см).

У 2019 році довжина волоті у сорту-стандарту Полтавський 52 була 15,1 см. Найменша довжина волоті була у зразка 1005 (13,8 см). Середню довжину волоті мали зразки 0752 (14,4 см), 0107 (14,1 см), 1002 (14,7 см). Найдовшою волоть була у зразків 1007 (17,9 см), 1012 (16,9 см), 1006 (17,7 см), 0110 (16,4 см) та 1017 (16,7 см).

У 2020 році найдовша волоть була у зразка 1007 та 1006 (18,1 см). Найкоротшу волоть мали зразки 1005 та 0107 (13,9 см). Середня довжина волоті характерна для зразків 1012 (16,4 см), 0110 (16,2 см) та 1017 (16,8 см).

За три роки вивчення за ознакою довжина волоті стандартний сорт Полтавський 52 перевищили зразки 1007, 1012, 0110 та 1017.

У стоколосу безостого на формування насінневої продуктивності значний вплив мають погодні умови. Відсутність оптимальних умов для формування та дозрівання насіння затягують фазу цвітіння. Якщо в оптимальних умовах тривалість цвітіння 7-12 днів, то при пониженій температурі повітря та дощовій

погоді період розтягується до 18 днів. Це негативно впливає на формування врожаю насіння культури.

За роки вивчення врожайність насіння у зразків коливалася в межах 0,32-0,61 т/га. В 2018 році врожайність сорту-стандарту Полтавський 52 становила 0,49 т/га. Перевищили його за цією ознакою зразки 1007 (0,53 т/га), 1012 (0,51 т/га) та 1006 (0,50 т/га). Всі інші зразки мали нижчий рівень урожайності у порівнянні зі стандартом.

У 2019 році врожай насіння у сорту-стандарту Полтавський 52 становив 0,47 т/га. За цією ознакою його перевищили зразки 1007 (0,51 т/га), 1012 (0,49 т/га), 1006 (0,52 т/га) та 0110 (0,51 т/га). Всі інші зразки мали нижчий рівень врожаю насіння у порівнянні зі стандартом. У 2020 році за урожаєм насіння кращими були зразки 1007 (0,61 т/га), 1012 та 1006 (0,51 т/га).

Висновки. Для селекції стоколосу безостого за ознаками насінневої продуктивності виділений цінний вихідний матеріал: за кількістю генеративних пагонів зразки 1007 (62 шт./кущ) та 1006 (52 шт./кущ); за довжиною волоті – зразки 1007, 1012, 0110 та 1017; за насінневою продуктивністю – зразки 1007, 1012 та 1006.

#### Бібліографічний список

1. Амбегаокар К.Б., Боумен, Бхавдри Н.Н. Эмбриология растений. М . \* III "Агропромиздати, 1990. 508 с, 1. том 461 с.
2. Бабич А. О. Світові земельні і продовольчі ресурси. Київ : Аграрна наука, 1996. 570 с.
3. Кшникаткина А. Н. Приемы повышения семенной продуктивности костреца безостого / А. Н. Кшникаткина, П. Г. Аленин, К. В. Аленушкин // Нива Поволжья. 2014. № 3 (32). С. 26-31.
4. Кшникаткина, А. Н. Семенная продуктивность костреца безостого (*Bromopsis inervis* Lejss) в зависимости от приемов возделывания в условиях лесостепи Среднего Поволжья / А. Н. Кшникаткина, П. Г.. Аленин, К. В. Аленушкин // Нива Поволжья. 2014. № 1 (30). С. 13-18.
6. Марініч Л.Г. Завдання та напрямки селекції багаторічних трав Сучасні тенденції в сільському господарстві: матеріали Всеукр. дистанційної наук.-практич. конференції, 07 жовтня 2020 р., Полтава / Полтавська ДСГДС ім. М.І.Вавилова ІС і АПВ НААН. С. 86.
7. Осипова Г. М. Реакция урожайности семян сложногибридных популяций костреца безостого на влагообеспеченность в условиях лесостепи Западной

Сибири / Г. М. Осипова, С. В. Серикпаева, Н. И. Филиппова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2011. № 1. С.53–57.

*Marinich L. The research was conducted in the research field of Poltava State Agricultural Research Station. E. Vavilov IS and APV NAAS of Ukraine in 2018-2020. The purpose of our research was to determine the peculiarities of the formation of seed productivity in specimens of Smooth Bromegrass in the process of preliminary selection work. As a result of the conducted researches, the valuable initial material on signs of seed productivity is allocated: on quantity of generative shoots samples 1007 (62 pieces / bush) and 1006 (52 pieces / bush) .; along the length of the panicle samples 1007, 1012, 0110 and 1017; by seed productivity samples 1007, 1012 and 1006.*

УДК 633.32:631.52

## **ГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗРАЗКІВ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ**

**Сокирко М. П.**, кандидат с.-г. наук, директор

**Марініч Л. Г.**, кандидат с.-г. наук, в.о. ученого секретаря

**Кавалір Л. В.**, науковий співробітник

**Бохан З. М.**, завідувач сектору

*Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М.І.  
Вавилова ІС і АПВ НААН*

*Нині недостатньо вивчено особливості прояву кількісних та якісних ознак у стоколосу безостого залежно від їх генотипу, умов вирощування, успадкування. Тому метою наших досліджень було встановити селекційно-генетичні особливості формування кормової продуктивності серед селекційного матеріалу стоколосу безостого в умовах Лісостепу України. За результатами досліджень ознак кормової продуктивності у гібридних комбінаціях стоколосу безостого встановлено, що коефіцієнти успадкованості у вузькому сенсі ( $h^2$ ) за частиною генетичної мінливості, зумовленої адитивними ефектами генів, були неоднаковими. Найвищим цей показник був у кількості вегетативно-*

подовжених пагонів (0,78), урожаю сухої речовини (0,70); найнижчим – у висоті рослини (0,43). Вміст протеїну в сухій речовині мав середній рівень (0,58).

Стоколос безостий (*Bromus inermis* (Leyss.) Holub) є одним із найбільш цінних видів верхових злакових багаторічних трав. Це кореневищний злаковий вид озимо-ярого типу розвитку з високою кормовою цінністю. У складі травосумішок використовується на сінокосах і пасовищах. Незамінний для закріплення еродованих схилів. Придатний для залуження заплачних луків [3].

Враховуючи означені напрямки використання, необхідні сорти спеціального призначення: пасовищні, сінокісні або сінокісно-пасовищні різних екотипів, адаптовані до ґрунтово-кліматичних зон України [1].

Нині недостатньо вивчено особливості прояву кількісних та якісних ознак культури залежно від їх генотипу, умов вирощування, успадкування. Важливим при цьому є виявлення ефективності методу діалельних схрещувань у процесі створення селекційного матеріалу стоколосу безостого. Тому дослідження за цим напрямком є достатньо актуальними [4].

Метою досліджень було встановити селекційно-генетичні особливості формування кормової продуктивності серед селекційного матеріалу стоколосу безостого в умовах Лісостепу України.

Матеріалом для дослідження є гібридні комбінації, отримані в результаті діалельних схрещувань між кращими колекційними зразками.

Сівбу, спостереження, облік урожаю та інших цінних господарських ознак проводили згідно методики з вивчення колекції багаторічних трав [5].

Гібридизацію проводили відповідно методики ВНДІ кормів імені В. Р. Вільямса за авторством М. О. Смуригіна, О. С. Новоселова та О. К. Константинова [6]. Визначення генетичних компонентів дисперсії зразків стоколосу безостого виконувалося за допомогою ППП “ОСГЕ”, розробленого в Інституті рослинництва імені В. Я. Юр’єва НААН України.

Дослідження проводилися на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції імені М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України.

У схрещуванні за схемою діалельного аналізу використовували 5 зразків стоколосу безостого: Радіомутант к-1 (UJ2000209), Радіомутант к-5 (UJ2000210), Радіомутант к-7 (UJ2000211), Anto (UJ2000206), Полтавський 52 (UJ2000003).

У результаті проведених схрещувань отримані гібриди між 5 колекційними зразками за повною діалельною схемою в кількості 20 комбінацій.

Для більш успішної селекції провели генетичний аналіз вихідних батьківських форм та гібридів першого покоління за методами Грифінга, Джинкса-Хеймана.

У досліджених батьківських форм Радіомутант к-1, Радіомутант к-5, Радіомутант к-7, Anto, Полтавський 52 за висотою рослин переважали домінантні ефекти генів, так як компонент D сумарного адитивного ефекту генів менший компонентів  $H_1$  та  $H_2$  домінантних ефектів генів, на що вказує і параметр  $H_1/D$  середнього ступеня домінування, який більший одиниці, а також параметр  $\sqrt{H_1/D}$  міри середнього ступеня домінування в кожному локусі з проявом наддомінування, при його значенні більше одиниці. Коефіцієнти успадкованості в широкому сенсі ( $H^2$ ) за частиною загальної мінливості, обумовленою генетичними особливостями досліджуваних морфологічних ознак, були високими (0,94). Коефіцієнт успадкованості у вузькому сенсі ( $h^2$ ) за часткою генетичної мінливості, обумовленої адитивними ефектами генів, склав у висоти рослин – 0,43. Виявлено значну різницю між коефіцієнтами успадкованості  $H^2$  і  $h^2$ , що вказує на обумовленість генотипової мінливості, головним чином, неадитивними ефектами генів.

У досліджених батьківських форм Радіомутант к-1, Радіомутант к-5, Радіомутант к-7, Anto, Полтавський 52 за елементами структури врожаю кормової продуктивності переважали домінантні ефекти генів, так як компонент D сумарного адитивного ефекту генів менший компонентів  $H_1$  та  $H_2$  домінантних ефектів генів, на що вказує і параметр  $H_1/D$  середнього ступеня домінування, який більший одиниці, а також параметр  $\sqrt{H_1/D}$  міри середнього ступеня домінування в кожному локусі з проявом наддомінування, при його значенні більше одиниці. Ступінь домінування ( $H_1/D$ ) у вивчених елементів структури врожаю був різним (2,56-1,33). Найбільше його значення встановлено для показника вмісту протеїну в сухій речовині (2,56), найменше – кількості вегетативно-подовжених пагонів (1,33). Коефіцієнти успадкованості в широкому сенсі ( $H^2$ ) за частиною загальної мінливості, обумовленою генетичними особливостями досліджуваних елементів структури врожаю, були високими (0,99-0,73). Коефіцієнти успадкованості у вузькому сенсі ( $h^2$ ) за часткою генетичної мінливості, обумовленої адитивними ефектами генів, у загальній мінливості були неоднаковими та складали в кількості вегетативно-подовжених пагонів – 0,78; урожайності сухої речовини – 0,7; облистяності – 0,57; умісту протеїну – 0,58. Виявлено різницю між коефіцієнтами

успадковуваності  $H^2$  і  $h^2$ , що вказує на обумовленість генотипової мінливості, головним чином, неадитивними ефектами генів.

**Висновки.** За результатами досліджень ознак кормової продуктивності у гібридних комбінацій стоколосу безостого встановлено, що коефіцієнти успадковуваності у вузькому сенсі ( $h^2$ ) за частиною генетичної мінливості, зумовленої адитивними ефектами генів, були неоднаковими. Найвищим цей показник був у кількості вегетативно-подовжених пагонів (0,78), урожаю сухої речовини (0,70); найнижчим у висоти рослини – (0,43). Вміст протеїну в сухій речовині мав середній рівень – (0,58).

#### Бібліографічний список

1. Бабич А. О. Кормові і лікарські рослини в ХХ-ХХІ століттях. К. : Аграрна наука, 1996. 822 с.
2. Гончаров П. Л. Методические основы селекции растений. Новосибирск : Изд-во Новосибирск, 1993. 312 с.
3. Зинченко Б. С., Красная Т. С., Мирошникова О. В. Направление и результаты селекции костреца безостого // Научные основы селекции злаковых однолетних и многолетних трав. Алма-Ата, 1984. С. 46-50.
4. Марініч Л. Г. Оцінка загальної комбінаційної здатності та генетичний аналіз зразків стоколосу безостого методом діалельних схрещувань. Вісник Харківського Національного аграрного університету. Харків, 2019, № 1. С. 118-125.
5. Методические указания по изучению мировой коллекции ВИР. 1985. 89 с.
6. Методические указания по селекции многолетних трав / М. А. Смурыгин, А. С. Новоселов, А. К. Константинова и др. М. : ВИК, 1985. 188 с.

*Currently, the peculiarities of the manifestation of quantitative and qualitative traits in Smooth Bromegrass depending on their genotype, growing conditions, inheritance have not been sufficiently studied. Therefore, the aim of our research was to establish the selection and genetic features of the formation of forage productivity among the breeding material of the foxglove in the Forest-Steppe of Ukraine. A high level of heritability coefficient of the examined features to a wide extent ( $H^2 = 0,93-0,99$ ) was established. The heritability coefficient to a strict extent ( $h^2$ ) as for the part of the genetic variability caused by the additive effects of genes, were unequal. This indicator occurred to be the the number of vegetative elongated shoots (0.78), the dry*

*matter yield (0.70); the lowest – in case of the panicle length (0,35) and the height of the plant (0,43). The protein content had an average level of 0.58.*

УДК 633.35

## **НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ ВІД БУР'ЯНІВ**

**Сухоставський О. А.**, здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агронімія

*Полтавська державна аграрна академія*

*Дослідженнями впродовж 2018–2020 рр. встановлено, що для агроформувань Лівобережного Лісостепу України в системі захисту посівів гороху від бур'янів доцільно застосовувати обприскування у фазі двох справжніх листків у культурі, баковою сумішшю післясходових гербіцидів Набоб, 1,2 л/га + Міура, 0,6 л/га, за умови змішаного типу забур'яненості поля.*

**Актуальність теми.** Горох є цінним високобілковим харчовим продуктом. Стигле насіння його використовується у цілому і подрібненому вигляді, а також як борошняна приправа до різних страв. Додавання 10–15% горохового борошна до житнього чи пшеничного тіста підвищує поживність хліба [2].

Високий вміст білка в зерні гороху робить цю культуру цінною у кормовому відношенні.

Горох має велике агротехнічне значення. Він є хорошим попередником для інших культур, бо має високу азотофіксуючу здатність. Після збирання гороху на 1 гектарі в ґрунті залишається до 70–80 кг зв'язаного азоту та інші органічні сполуки. При відсутності мінеральних добрив горох залишається одним з ефективних удобрювачів поля [3].

Утворюючи глибоку кореневу систему (до 1м) і маючи її високу засвоювальну здатність, горох використовує важкорозчинні і малодоступні для злаків мінеральні елементи [2].

Високий вміст білка, різноманітність використання, позитивний вплив на родючість ґрунту, доцільність посіву як поживної, парозаймаючої і проміжної культури, можливість вирощування у різних регіонах [3].

Залежно від умов вирощування бобові рослини задовольняють свою потребу в азоті завдяки молекулярному азоту в середньому на 60–70 %, в



оптимальних умовах – на 70–90 %. Близько 75 % азоту, фіксованого з повітря бактеріями, використовується рослиною, а 25 % залишається в бульбочках [6].

Потенційна врожайність гороху у виробничих умовах залишається нереалізованою. Для формування високого врожаю гороху необхідно забезпечити оптимальний фітосанітарний стан поля, що в-першу чергу досягається ефективними заходами захисту посівів від бур'янів.

Сучасні технології вирощування майже всіх сільськогосподарських культур передбачають забезпечення надійного захисту від негативного впливу присутності бур'янів, передусім завдяки хімічним заходам їх контролювання. Такий захист забезпечують різні гербіциди як тотальної дії, так і селективні [1].

Широка практика застосування гербіцидів доводить їх зручність і високу економічну ефективність [4]. Водночас перетворення хімічного захисту на головний призводить до виявів небажаних побічних впливів на довкілля, а також на якість отриманого врожаю та на рівень біологічної продуктивності сільськогосподарських культур після здійснення їх захисту від присутності бур'янів. Одним з найпоширеніших заходів застосування гербіцидів є обприскування поверхні ґрунту або сходів культур і бур'янів [5].

**Мета роботи.** Метою наших досліджень було встановити ефективність систем захисту посівів гороху від бур'янів.

**Матеріали та методи досліджень.** Наукові дослідження проводили впродовж 2018–2020 рр. Для цього було закладено дослід із п'яти варіантів:

1. Контроль (без захисту посівів – природна забур'яненість);
2. Набоб, 3,0 л/га;
3. Міура, 1,2 л/га;
4. Набоб, 1,5 л/га + Міура, 0,8 л/га;
5. Набоб, 1,2 л/га + Міура, 0,6 л/га.

За схемою досліду передбачено варіант, в якому не застосовували жодних заходів по регулюванню чисельності бур'янів, цей варіант необхідний був для визначення видового складу бур'янів у посівах гороху, порівняння рівня врожайності насіння у варіантах чистих від бур'янової рослинності та у варіантах, де рослини гороху впродовж всієї вегетації конкурували з бур'янами.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити такі завдання:

- визначити видовий склад бур'янів у посівах гороху;
- встановити вплив систем захисту на чисельність бур'янів,
- провести підрахунок густоти гороху залежно від варіантів досліду;
- визначити вплив заходів боротьби з бур'янами на рівень урожайності насіння гороху;
- дати економічну оцінку ефективності розроблених елементів технології

вирощування гороху.

Площа дослідної ділянки 36 м<sup>2</sup>, облікова площа – 25 м<sup>2</sup>, їх розміщення – суцільне, одноярусне.

Перший підрахунок кількості бур'янів проводили у варіантах досліді до обприскування гербіцидами.

Обробку посівів препаратами проводили у фазі двох справжніх листків у рослин гороху.

Другий підрахунок проводили через 21 день після обприскування.

**Результати досліджень.** Структура бур'янової рослинності в посівах гороху різноманітна за ботанічними видами рослин. Встановлено, що тип забур'яненості змішаний, злакові види бур'янів переважають. Їх частка у структурі становить 50,5 %, дводольних видів бур'янів було нараховано 49,5 %.

Провівши підрахунки бур'янів через 21 добу після обприскування посівів гороху, встановлено, що найвищий відсоток загибелі бур'янів було у варіанті Набоб, 1,5 л/га + Міура, 0,8 л/га.

По відношенню до злакових видів найбільш токсичним був препарат Міура, зменшення цих бур'янів становило 63 %, а по відношенню до дводольних видів найефективнішим виявився Набоб, зменшення цих бур'янів становило 46 %.

Як відомо, саме на перших етапах розвитку рослини найчутливіші до змін умов вегетації й здатні відповідно адаптувати стратегію свого органогенезу.

У процесі конкуренції за фактори життя значна частина культурних рослин випадала впродовж вегетації, що нами встановлено під час підрахунків густоти рослин гороху. Також гірше виживали рослини гороху до кінця вегетації у варіантах, де був захист посівів від бур'янів із застосуванням тільки одного післясходового гербіциду. Та у варіанті, де застосовували обприскування баковою сумішшю гербіцидів із підвищеними дозами препаратів.

Втрати врожаю від забур'яненості посівів гороху можуть становити понад 53 %. Максимальну врожайність (2,24–2,6 т/га) було отримано у варіантах, де застосовували захист посівів від бур'янів, шляхом обприскувань баковою сумішшю гербіцидів Набоб, 1,2 л/га + Міура, 0,6 л/га.

На підставі розрахунків економічної оцінки, проведеної за результатами досліджень, встановлено, що вирощування гороху залежно від застосування різних систем захисту посівів від бур'янів найефективніше було у варіанті Набоб, 1,2 л/га + Міура, 0,6 л/га, де отримали з 1 га прибутку 12991,3 грн., рівень рентабельності виробництва при цьому становив 143,4 %.

**Висновок.** Отже, для виробничих умов рекомендуємо, в системі захисту посівів гороху від бур'янів застосовувати обприскування, у фазі двох справжніх листків у культурі, баковою сумішшю післясходових гербіцидів Набоб, 1,2 л/га + Міура, 0,6 л/га.

#### **Бібліографічний список:**

1. Shevnikov, M., & Milenko, O. (2015). Interspecies competition and weediness of soybean crops depending on agrophytocenosis model. *Ukrainian Black Sea region agrarian science*. 3 (86). 116-123.
2. Лихочвор В. В., Андрушко М. О. Продуктивність гороху залежно від сорту та норм висіву. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*, 2020. Вип. 2. С. 54–62. DOI: 10.31521/2313-092X/2020-2(106).
3. Масюченко О.М. Формування продуктивності окремих бобових культур залежно від елементів технології вирощування в умовах північно-східного Лісостепу України. Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.–г. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво». Суми, 2013. 20 с.
4. Миленко О. Г. Влияние агротехнических приёмов, при выращивании сои обычным рядовым способом сева, на засоренность агрофитоценоза и урожайность зерна. *Зернобобовые и крупяные культуры*, 2016. № 4 (20). С. 46–51.
5. Миленко О. Г. Формирование структуры видового состава сорных растений в агроценозе сои. *Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем, Материалы III Всероссийского съезда по защите растений*, 16–20 декабря 2013 г. Санкт-Петербург, 2013. Том II. С. 298–301.
6. Міленко О.Г. Вплив агроекологічних факторів на врожайність сої. *Науковий журнал «Молодий вчений»* № 6 (21) червень, 2015 р. Частина 1. С.52–56.

*Sukhostavskiyi O. A. Seed productivity of peas depending on crop protection system against weeds. The experiments of the period of 2018–2020 established that, it is advisable to use spraying in the phase of two true leaves of the crop for agrocenoses of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine in the system of protection of pea crops against weeds. Crops should be sprayed with spraying mixture of postemergent herbicides Nabob, 1.2 l/ha + Miura, 0.6 l/ha upon condition of the mixed type of weediness of the field.*

УДК 635.112:632.954

## ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ҐРУНТОВИХ ГЕРБІЦИДІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

**Філоненко С.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва  
**Заліський С.М.**, здобувач СВО Магістр спеціальності 201 Агрономія

*Полтавська державна аграрна академія*

*Внесення сумішей ґрунтових гербіцидів під передпосівну культивуацію буряків цукрових дає можливість створити, так званий, «гербіцидний екран» на полі, що і є важливою передумовою ефективного використання цих препаратів. За три роки досліджень найефективнішими виявилися суміші ґрунтових гербіцидів Дуал Голд + Метронам (1,6 + 2 л/га) та Ептам + Гексилур (3 + 1 л/га). Їх застосування дало можливість надійно контролювати забур'яненість бурякового поля у початковій фазі росту і розвитку рослин культури, що в кінцевому результаті позитивно вплинуло на продуктивність буряків цукрових.*

**Актуальність теми.** Питання боротьби з бур'янами, що найбільше дошкуляють сільськогосподарським культурам, і в тому числі й бурякам цукровим, було актуальним завжди, ще з часів виникнення землеробства [4]. Проте, на жаль, радикального його вирішення, особливо для просапних культур, немає і до сьогодні. Адже саме просапні культури, до яких і відносяться буряки цукрові, на відміну від культур суцільних способів сівби, щонайбільше потерпають від забур'яненості своїх посівів [2, 7].

Не є великою таємницею, що орний шар ґрунту полів, на яких вирощують буряки, має досить високу потенційну засміченість насінням численних видів малорічних бур'янів [1]. Саме вони здатні спричинити значну шкоду посівам буряків цукрових ще на початку їх вегетації [3, 6]. Враховуючи це, усунути проблему раннього забур'янення полів здатні, у поєднанні із агротехнічними заходами, саме ґрунтові гербіциди. Проте, є ціла низка вузьких місць у застосуванні відповідних хімічних препаратів. Одні із них мають не завжди достатній рівень біологічної ефективності, інші – характеризуються досить вузьким спектром дії, тобто знищують виключно лише дводольні види, або тільки злакові бур'яни [5]. Але ж посіви буряків часто засмічені і тими й іншими видами, а нерідко ще й багаторічними бур'янами. В зв'язку з цим, досить актуальним є дослідження ефективності нових гербіцидів ґрунтової дії, їх впливу

на домінуючі види бур'янів на бурякових плантаціях, а також пошук оптимальних доз їх застосування.

**Мета роботи** – вивчення впливу різних сумішей ґрунтових гербіцидів на забур'яненість бурякового поля, продуктивність і технологічні якості коренеплодів буряків цукрових гібриду Аскета.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження з вивчення впливу різних сумішей ґрунтових гербіцидів на забур'яненість бурякового поля, продуктивність та технологічні якості коренеплодів буряків цукрових проводили в польових дослідах товариства з обмеженою відповідальністю агрофірми «Пустовійтове» Глобинського району Полтавської області упродовж 2018-2020 років.

Дослідження проводились за такою схемою:

1. Внесення під передпосівну культивуацію суміші ґрунтових гербіцидів Ептам (3 л/га) + Пірамін Турбо (4 л/га);
2. Внесення під передпосівну культивуацію суміші ґрунтових гербіцидів Ептам (3 л/га) + Гексилур у дозі (1 л/га);
3. Внесення під передпосівну культивуацію суміші ґрунтових гербіцидів Дуал Голд (1,6 л/га) + Метронам (2 л/га).

Загальна площа ділянки у 2018 році – 1,6 га, облікова площа – 0,8 га; у 2019 році – 1,2 га і 0,6 га; у 2020 році – 1,9 і 0,95 га відповідно. Повторність досліду триразова, кількість ділянок – 9. Розміщення ділянок і повторень систематичне. Гербіциди вносили під передпосівну культивуацію обприскувачем-підживлювачем ОП-2000-2-01. Витрати робочого розчину – 300 л/га.

На досліджуваних ділянках застосовувалася загальноприйнята технологія вирощування буряків цукрових, за різницею варіантів, де вносилися різні суміші ґрунтових гербіцидів. Спостереження, аналізи та обліки проводили відповідно до загальноприйнятих методик, що розроблені науковцями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України (м. Київ).

**Результати досліджень.** Серед всіх просяпних культур буряки цукрові вважаються одними із найбільш чутливих до бур'янів. Навіть незначна засміченість полів призводить до суттєвого зниження врожаю коренеплодів. Особливо чутливість до бур'янів проявляється в початковий період росту і розвитку рослин культури [5].

Знищення бур'янів у посівах буряків цукрових на початку вегетації передбачає застосування міжрядних обробітків. Проте, під час розпушувань знищуються бур'яни тільки в міжряддях, а в рядках і захисних зонах вони

залишаються. Для цього, поряд з агротехнічними заходами боротьби з бур'янами, застосовують і хімічні препарати для більш повного знищення бур'янів – гербіциди.

Застосування гербіцидів на засмічених посівах буряків цукрових дозволяє практично повністю знищити бур'яни на значних площах і в оптимальні строки.

Ділянки, на яких ми проводили досліди, були засмічені, в основному, злаковими і дводольними бур'янами. Із дводольних переважали щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), гірчиця жовта (*Sinapis arvensis* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), із однорічних злакових домінували мишій сизий (*Setaria glauca* L.), мишій зелений (*Setaria viridis* L.).

Як показали результати наших трирічних досліджень, на всіх варіантах досліду спостерігалось зменшення засміченості посівів буряків цукрових, проте дія гербіцидів на сходи бур'янів проявлялася по-різному.

Перший облік кількісного і видового складу бур'янів в дослідях проводили перед першим міжрядним обробітком посівів буряків цукрових, або через 12 днів після внесення ґрунтових гербіцидів. Проводячи аналіз відповідних обліків забур'яненості, можна стверджувати, що застосування сумішей ґрунтових гербіцидів по-різному впливало на відповідний показник. Так, наприклад, в середньому за три роки, найбільше бур'янів у цей період виявилось на ділянках варіанту 1 – 17,9 шт./м<sup>2</sup>; серед них злакових бур'янів було 5,6 шт./м<sup>2</sup>, а злакових – 12,3 шт./м<sup>2</sup>.

На ділянках, де застосовували Ептам + Гексилур (3 + 1 л/га), кількість бур'янів виявилася нижчою, ніж на ділянках варіанту 1 і становила 15,1 шт./м<sup>2</sup>. Причому, злакових бур'янів тут виявилось 5,4 шт./м<sup>2</sup>, а дводольних – 9,7 шт./м<sup>2</sup>. Найбільше знизилася кількість бур'янів на час відповідного обліку, в середньому за три роки, на варіанті 3, де застосовували суміш Дуал Голд і Метронам (1,6 + 2 л/га). Саме тут загальна забур'яненість ділянок склала 3,8 шт./м<sup>2</sup> (злакових 1,3 шт./м<sup>2</sup>, а дводольних – 2,5 шт./м<sup>2</sup>).

Варто зазначити, що гербіцидна суміш на основі Дуала Голда і Метронама показала найвищий рівень зниження кількості бур'янів. Їх залишилося на ділянках відповідного варіанту, порівняно із варіантом 1, всього 21,2 %, . Щодо варіанту 2, то тут рівень зниження забур'яненості відносно варіанту 1 склав 84,4%.

Облік забур'яненості посівів буряків цукрових перед збиранням урожаю показав, що досліджувані суміші ґрунтових гербіцидів до цього часу вже майже

втрапили свою силу. Тому кількість бур'янів на цей період обліку на дослідних ділянках суттєво збільшилася.

Але слід також зауважити, що суміші відповідних досліджуваних ґрунтових препаратів вже виконали свою функцію – вони стримали перші хвили бур'янів і дали рослинам буряків цукрових зміцніти, стати більш стійкими до несприятливих факторів зовнішнього середовища, і, в тому числі, й до бур'янів. Після зімкнення листя буряків у міжряддях їх рослини самі, затіняючи поверхню ґрунту, протистояли повторному забур'яненню.

Після розмикання міжрядь, що є ознакою початку технічної стиглості коренеплодів культури, починають сходити пізні ярі бур'яни і деякі озимі види. Але ці бур'яни вже ніякого негативного впливу на ростові процеси рослин буряків цукрових не мали.

Отже, на час останнього обліку бур'янів, який проводили за декілька днів до збирання врожаю, найменше бур'янів, в середньому за три роки досліджень, виявилось на варіанті 3 із Дуалом Голд і Метронамом, – 27,2 шт./м<sup>2</sup>, що становило 69% до їх кількості на варіанті 1.

На варіанті 2 із сумішшю Ептама і Гексилура ці показники були вищими і складала 32,4 шт./м<sup>2</sup>, тобто 82,2% від їх кількості на ділянках варіанту 1.

Варіант із Ептамом і Піраміном за рівнем забур'яненості і цього разу зайняв останнє місце, адже на його ділянках виявилася найбільша кількість бур'янів – 39,4 шт./м<sup>2</sup>.

Щодо продуктивності культури, то найбільший урожай коренеплодів, в середньому за роки експерименту, був одержаний саме на ділянках, де застосовували суміш ґрунтових гербіцидів Дуал Голд і Метронам (1,6 + 2 л/га) – 58,2 т/га, що на 6,6 т/га більше, ніж на варіанті 1, і на 4,6 т/га більше варіанту 2.

Результати наших трирічних досліджень також доводять, що досліджувані гербіцидні суміші не мають негативного впливу на цукристість коренеплодів, яка в більшій мірі залежала від погодних умов вегетаційного періоду, ніж від впливу ґрунтових препаратів.

Щодо збору цукру, який вважається головним показником бурякоцукрового виробництва, то він виявився максимальним за роки експерименту, як і можна було передбачити, на варіанті 3 (Дуал Голд + Метронам (1,6 + 2 л/га) і становив 10,3 т/га. Варіанти 1 і 2 із Ептамом «відстали» за цим показником на 1,2 і 0,7 т/га відповідно.

Результати розрахунків економічної ефективності застосування ґрунтових гербіцидів за вирощування буряків цукрових довели, що

використання відповідних сумішей є вигідним і доцільним. Проте, найкращі економічні показники отримали на варіанті 3, де під передпосівну культивуацію вносили суміш Дуал Голд + Метронам (1,6 + 2 л/га). Серед всіх досліджуваних варіантів тільки тут виявилася найнижчою собівартість коренеплодів буряків цукрових (65,3 грн./ц) і найбільшим рівень рентабельності (68,5%).

**Висновок.** За вирощування буряків цукрових доцільно застосовувати суміші ґрунтових гербіцидів, які є більш дієвими у порівнянні із однокомпонентними робочими розчинами. Внесення відповідних препаратів під передпосівну культивуацію дає можливість створити, так званий, «гербіцидний екран» на полі, що і є важливою передумовою ефективного використання цих гербіцидів. Найефективнішими виявилися суміші ґрунтових гербіцидів Дуал Голд + Метронам (1,6 + 2 л/га) та Ептам + Гексилур (3 + 1 л/га). Застосування таких гербіцидних композицій здатне надійно контролювати забур'яненість бурякового поля у початковій фазі росту і розвитку рослин культури.

#### **Бібліографічний список**

1. Гайбура В. В., Косолап М. П. Система захисту посівів буряків цукрових від бур'янів. *Пропозиція*. 2013. №3. С. 102-104.
2. Гангур В. В., Браженко І. П., Крамаренко І. В., Удовенко К. П. Продуктивність цукрових буряків при різній концентрації їх у короткоротаційних сівозмінах. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2004. № 4. С. 12–13.
3. Дорошенко В. А., Власенко С. Л., Коновалова Н. В. Забур'яненість посівів цукрових буряків у різних сівозмінах і різних умовах живлення. *Цукрові буряки*. 2014. №6. С.5-6.
4. Киценко Р.І., Філоненко С.В. Ефективність застосування ґрунтових гербіцидів в технології вирощування цукрових буряків. *Результати наукових досліджень студентів Полтавської державної аграрної академії у 2019 р.* : матеріали студ. наук. конфер. ПДАА, м. Полтава, 16-17 квіт. 2020 р. Том II. Полтава, 2020. С. 105-107.
5. Філоненко С.В., Боровий О.М. Продуктивність та якість коренеплодів цукрових буряків за внесення ґрунтових гербіцидів. *Сучасні тенденції виробництва та переробки продукції рослинництва* : зб. матеріалів IV наук.-практ. інт.-конф., м. Полтава, 20-21 квіт. 2016 р. Полтава, 2016. С. 23-28.
6. Хильницький О. М., Слободяк В. К. Захист цукрових буряків від бур'янів. *Цукрові буряки*. 2000. №4. С.10.
7. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Філоненко С.В. Моніторинг забур'яненості посівів сільськогосподарських культур у ланці зернобурякової сівозміни у



виробничих умовах. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2018. №1. С.23-30.

*Filonenko S. V., Zalisky S.M. The introduction of mixtures of soil herbicides for pre-sowing cultivation of sugar beets makes it possible to create a so-called "herbicide screen" in the field, which is an important prerequisite for the effective use of these drugs. For three years of research, the most effective mixtures of soil herbicides were Dual Gold + Metronam (1.6 + 2 l / ha) and Eptam + Hexilur (3 + 1 l / ha). Their application made it possible to reliably control the weediness of the beet field in the initial stages of growth and development of crop plants, which ultimately had a positive effect on the productivity of sugar beets.*

УДК 633.63:632.934:632.51

## **ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ ВИСАДКІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ НА ЇХ НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ**

**Філоненко С.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва  
**Векленко О.С** здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

*Полтавська державна аграрна академія*

*В результаті трирічного польового експерименту встановлено, що в зоні достатнього зволоження кращими є ранні строки садіння висадків буряків цукрових гібриду Злука. Висаджені у цей строк садивні коренеплоди потрапляють у сприятливі ґрунтові умови і швидше приживаються, а це в свою чергу позитивно впливає як на насінневу продуктивність культури і посівні якості її насіння, так і на економічну ефективність вирощування насінників.*

**Актуальність теми.** Продуктивність буряків цукрових, що вважаються провідною технічною культурою країн помірного поясу планети і в нашій країні в тому числі, суттєво залежить від численних факторів: попередників, систем обробітку ґрунту і удобрення, захисту посівів від бур'янів, шкідників та хвороб, і, звичайно, від якості посівного матеріалу [2, 4]. Проте, в системі насінництва буряків цукрових та технології вирощування їх насіння визначальним є підбір саме оптимальної тривалості періоду вегетації висадків цієї культури [1, 3]. На тривалість вегетаційного періоду насінників буряків цукрових впливає багато чинників, частина з яких може бути корегованою в процесі їх вирощування [5].

Одним із них є підбір кращого строку садіння висадків. Зважаючи на це, питання вивчення впливу строків садіння насінників буряків цукрових на їх продуктивність і посівні якості бурякового насіння все ще залишається відкритим та актуальним для буряконасінницьких господарств.

**Мета роботи** – вивчення продуктивності насінників буряків цукрових гібриду Злука залежно від різних строків їх садіння, уточненні біологічних особливостей формування урожаю насіння відповідного гібриду та його посівних якостей залежно від тривалості періоду вегетації насінневих рослин.

**Матеріали і методи досліджень.** Досліди із вивчення строків садіння насінників буряків цукрових гібриду Злука та їх впливу на насінневу продуктивність висадків проводили на полях відкритого акціонерного товариства «Згурівське бурякогосподарство» Київської області упродовж 2018-2020 рр.

Схема досліду включала три варіанти:

Варіант 1 – строк садіння висадків 4 квітня.

Варіант 2 – строк садіння висадків 9 квітня.

Варіант 3 – строк садіння висадків 14 квітня.

Повторність досліду триразова. Розміщення ділянок варіантів – систематичне. Кількість ділянок у досліді – 9. Ширина ділянки – 11,2 м (чотири проходи висадкосадильної машини ВПС-2,8), тобто відповідала ширині смуги ЧС-компоненту.

В дослідах застосовувалася загальноприйнята технологія вирощування гібридного насіння буряків цукрових відповідно до рекомендацій Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України.

**Результати досліджень.** Проведені нами трирічні дослідження показали, що чим раніше були висаджені насінники буряків цукрових, тим менша кількість непродуктивних біотипів сформувалася в агроценозі. Причому, таку тенденцію ми спостерігали кожного року досліджень. Найменше «лінивців», «холостяків» і передчасно засохлих рослин мали за садіння коренеплодів саме 4 квітня. В середньому за три роки, кількість відповідних біотипів на ділянках варіанту 1 становила 3,8%; 3,5% і 12,6% відповідно. Найбільша ж кількість непродуктивних біотипів була одержана на ділянках пізнього строку садіння висадків. Саме тут, в середньому за три роки, сформувалось 10,1% «лінивців», 6,6% «холостяків» і 22,8% передчасно засохлих біотипів.

Стосовно років досліджень, то тут можна стверджувати, що критичні погодні умови теж суттєво впливали на збільшення кількості непродуктивних біотипів. Причому, саме 2020 року, коли спостерігались досить екстремальні умови літнього періоду, мали найбільше непродуктивних біотипів на ділянках досліджуваних варіантів.

Також програмою наших трирічних досліджень передбачалось вивчення впливу строків садіння висадків на лінійні розміри кущів насінників, зокрема на їх висоту.

Проведені відповідні обліки показали, що ранні строки садіння позитивно впливають на показник висоти рослин насінників. В середньому за три роки, найвищі висадки виявились на ділянках варіанту 1 – 126 см. Садіння насінників 9 квітня призвело до формування біотипів висотою 121 см.

Найнижчі ж кущі насінників буряків цукрових були за три роки на ділянках із пізнім строком садіння – 112 см. Отримані дані вимірів висоти кущів висадків є, на нашу думку, достатньо об'єктивними і логічними, адже за ранніх строків садіння, коли коренеплоди потрапляють у сприятливі ґрунтові умови, вони досить швидко формують розвинуту кореневу систему, масивну розетку листків і досить довгі квітконосні пагони.

У насінництві буряків цукрових прийнято класифікацію кущів висадків, згідно якої всі вони поділяються на три основні типи відповідно до морфологічної будови та структури рослин. Зрозуміло, що продуктивність різних типів кущів не однакова. Більш продуктивними вважають кущі другого та третього типів, що мають більше квітконосних пагонів, ніж перший тип кущів насінників.

В результаті проведеного трирічного експерименту було встановлено, що сприятливі ґрунтово-кліматичні умови, в які потрапляють рослини культури за ранніх строків садіння, призвели до формування на більшості рослин додаткових бічних квітконосних пагонів, що і збільшило на варіантах 1 і 2 кількість кущів висадків II і III типів. Звичайно, це позитивно вплинуло на врожайність бурякового насіння на ділянках цих варіантах.

Так, наприклад, в середньому за три роки, максимальну врожайність насіння отримали саме за раннього строку садіння висадків – 1,33 т/га, що доказово перевищило інші варіанти дослідів. На дослідних ділянках варіанту 2 отримали середню трирічну врожайність на рівні 1,1 т/га.

Висаджування висадків аж 14 квітня призвело до утворення врожайності гібридного насіння буряків цукрових, в середньому, на рівні 1,01 т/га.

Аналізуючи продуктивність висадків буряків цукрових за роками, було відмічено, що кращі умови для реалізації їх продуктивного потенціалу склалися у 2018 році. Дещо відстав за продуктивністю висадків від лідера 2019 рік. Саме цього року оптимальні погодні умови весняного періоду, на жаль, не змінилися сприятливими погодними умовами початку літа. Тому в цей час рослини культури потерпали від дефіциту опадів і їх продуктивність цього року виявилася дещо нижчою, ніж попереднього, 2018, року.

Найгірші ж погодно-кліматичні умови склалися саме 2020 року. Відповідно, цього року і отримали найнижчу продуктивність насінників на всіх дослідних ділянках.

Проведені розрахунки економічної ефективності різних строків садіння насінників буряків цукрових підтверджують беззаперечну перевагу саме ранніх строків їх садіння, що за умови дотримання відповідної агротехніки сприяє збільшенню продуктивності цієї культури і отриманню максимального економічного ефекту.

**Висновок.** У буряконасінницьких господарствах зони достатнього зволоження за вирощування гібридного насіння буряків цукрових доцільно застосовувати ранній строк садіння їх висадків. Висаджені у цей строк садивні коренеплоди потрапляють у кращі ґрунтові умови і швидше приживаються, а це в свою чергу позитивно впливає як на насінневу продуктивність культури, якість її насіння, так і на економічну ефективність вирощування насінників.

#### **Бібліографічний список**

4. Балан В. М. Формування гібридного насіння за різних умов вирощування. *Цукрові буряки*. 2012. №3. С. 8-9.
5. Гангур В.В., Крамаренко І.В., Чекмеєв М.М., Удовенко К.П. Вплив глибини та способів основного обробітку ґрунту на продуктивність цукрових буряків. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2005. № 1. С. 41-42.
6. Гізбуллін Н. Г. Особливості насінництва цукрових буряків. *Вісник аграрної науки*. 2004. № 10. С. 35-38.
7. Корнієнко С. І., Балан В. М., Петриченко С. М. Виробництво насіння цукрових буряків у Східному Лісостепу України: агротехнологічний проект Київ : «Нічлава», 2007. 157 с.
8. Філоненко С. В. Продуктивність насінників цукрового буряка та якість гібридного бурякового насіння залежно від строків садіння висадків. *Вісник ПДАА*. 2007. №4. С.58-62.

*Filonenko S. V., Veklenko O.S. As a result of a three-year field experiment, it was found that in the zone of sufficient moisture, early planting of sugar beet hybrids of the Zluka hybrid is better. Planted root crops planted in this period fall into favorable soil conditions and take root faster, which in turn has a positive effect on the seed productivity of the crop and the sowing quality of its seeds, as well as on the economic efficiency of seed production.*

УДК 633.15:631.527.5:631.527

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СТРАТЕГІЙ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ ВІД БУР'ЯНІВ**

**Філоненко С.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

**Кочерга А.А.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

**Пипко О.С.**, кандидат с.-г. наук, професор кафедри рослинництва

**Ярошенко П.М.**, здобувач СВО Магістр спеціальності 201 Агрономія

*Полтавська державна аграрна академія*

*Дослідженнями, що були проведені впродовж 2018–2020 рр., встановлено, що за змішаного типу забур'яненості посівів кукурудзи у зонах нестійкого та недостатнього зволоження лівобережного Лісостепу доцільно та економічно вигідно застосовувати систему її хімічного захисту від бур'янів, що включає внесення під передпосівний обробіток ґрунтового гербіциду Дуал Голд (1,5 л/га), у фазі 3-5 листків – гербіциду Люмакс (3,5 л/га) і у фазі 6-7 листків – гербіциду Елюміс (1,5 л/га).*

**Актуальність теми.** Мабуть, у світовому землеробстві не знайдеться такої унікальної за використанням культури, якою є кукурудза [2]. Вона по праву вважається однією з найцінніших сільськогосподарських культур [4]. Адже її зерно використовується і на продовольчі цілі, і на фуражні, й навіть на технічні. За вмістом кормових одиниць зерно кукурудзи переважає овес, ячмінь, жито. Кілограм його містить 1,34 кормової одиниці, 78 г перетравного протеїну [1]. У зерні кукурудзи 65-70% вуглеводів, 9-12% білка, 4-8% рослинної олії (у зародку до 40%) і лише близько 2% клітковини. Містяться вітаміни А, В<sub>р</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, Е, С, незамінні амінокислоти, мінеральні солі і мікроелементи [5].

Сьогодні найдієвішим способом зниження рівня забур'яненості посівів польових культур, в тому числі й кукурудзи, є застосування гербіцидів [3].

Зважаючи на це багато фірм-реалізаторів новітніх препаратів проти бур'янів пропонують свої системи захисту посівів, які позиціонуються ними як найкращі щодо цієї проблеми. Зрозуміло, що сільгоспвиробникам вкрай складно визначитися із найкращою системою захисту. Адже вона має бути і дієвою проти найпоширеніших видів бур'янів, і не пригнічувати рослини культури, і, безумовно, має бути фінансово вигідною [6].

В зв'язку з цим, досить актуальним є проведення виробничих випробувань сучасних систем захисту кукурудзи від бур'янів, що складені із рекомендованих фірмами-реалізаторами препаратів.

**Мета роботи** полягала у вивченні зернової продуктивності кукурудзи залежно від застосування різних систем захисту її посівів від бур'янів, що пропонуються провідними фірмами-реалізаторами хімічних засобів захисту рослин, уточненні біологічних особливостей формування врожаю зерна цієї культури.

**Матеріали і методи досліджень.** Польові досліди з вивчення зернової продуктивності кукурудзи залежно від різних систем захисту її посівів від бур'янів проводили упродовж 2018-2020 років на полях товариства з обмеженою відповідальністю «Лан-Агро» Глобинського району.

Схема досліду включала чотири варіанти:

Варіант 1. Під передпосівний обробіток – Торнадо 500 (2 л/га); у фазі 3-5 листків – Дублон Голд + ПАР Ад'ю (0,07 л/га + 0,2 л/га); у фазі 6-7 листків – Дублон (1,5 л/га).

Варіант 2. Під передпосівний обробіток – Екстрем (2 л/га); у фазі 3-5 листків – Еліот (1,25 л/га); у фазі 6-7 листків – Сулам (0,5 л/га).

Варіант 3. Під передпосівний обробіток – Акріс (2,5 л/га); у фазі 3-5 листків – Діанат (0,8 л/га); у фазі 6-7 листків – Стеллар + ПАР Метолат (1 л/га + 1,25 л/га).

Варіант 4. Під передпосівний обробіток – Дуал Голд (1,5 л/га); у фазі 3-5 листків – Люмакс (3,5 л/га); у фазі 6-7 листків – Елюміс (1,5 л/га).

Повторність досліду триразова. Розміщення ділянок варіантів досліду систематичне. Кількість ділянок у досліді – 12.

Попередник кукурудзи – пшениця озима. Агротехніка вирощування кукурудзи на дослідних ділянках – загальноприйнята для відповідної ґрунтово-кліматичної зони, за виключенням способів основного обробітку ґрунту.

**Результати досліджень.** В результаті проведеного трирічного польового експерименту встановлено, що найменше бур'янів на дослідних ділянках

виявилось на варіанті 4. У фазі стеблуння кукурудзи на ділянках відповідно варіанту було, в середньому, 14 шт./м<sup>2</sup> бур'янів.

Найбільше бур'янів в цей час виявилось на варіанті 1, де вносили під передпосівний обробіток – Торнадо 500 (2 л/га); у фазі 3-5 листків – Дублон Голд + ПАР Ад'ю (0,07 л/га + 0,2 л/га), у фазі 6-7 листків – Дублон (1,5 л/га) – 37 шт./м<sup>2</sup>.

Варіанти 2 і 3 зайняли стосовно цього показника проміжне значення, тому що на їх ділянках нарахували, в середньому за три роки, 34 і 23 шт./м<sup>2</sup> бур'янів відповідно.

Продовжуючи аналізувати дослідні дані, варто звернути увагу на масу бур'янів, облік якої здійснювали разом із обліком їх кількості. Слід відмітити, що маса бур'янів у цей період характеризувалася такою ж тенденційністю, як і їх кількість. Найменша маса бур'янів з 1 м<sup>2</sup> за три роки, як і можна було сподіватись, виявлена на варіанті із внесенням під передпосівний обробіток Дуал Голд (1,5 л/га); у фазі 3-5 листків – Люмакс (3,5 л/га); у фазі 6-7 листків – Елюміс (1,5 л/га) (варіант 4) і становила – 26 г.

Максимальною маса бур'янів виявилася на ділянках варіанту 1, де вносили під передпосівний обробіток Торнадо 500 (2 л/га), потім у фазі 3-5 листків – Дублон Голд + ПАР Ад'ю (0,07 л/га + 0,2 л/га) і далі у фазі 6-7 листків – Дублон (1,5 л/га), і склала 75 г з 1 м<sup>2</sup>.

На ділянках варіанту 2, де під передпосівний обробіток внесли Екстрем (2 л/га) у фазі 3-5 листків – Еліот (1,25 л/га), а у фазі 6-7 листків – Сулам (0,5 л/га), маса бур'янів цього разу становила 62 г/м<sup>2</sup>.

Щодо варіанту 3, де проводили оцінку системи захисту від бур'янів, яка включала послідовне внесення таких гербіцидів, як Акріс (2,5 л/га), Діанат (0,8 л/га). Стеллар + ПАР Метолат (1 л/га + 1,25 л/га), то на його ділянках маса бур'янів, в середньому за три роки, була на рівні 41 г/м<sup>2</sup>.

Щодо зернової продуктивності кукурудзи, то слід зазначити, що найвищу врожайність зерна отримали із ділянок саме варіанту 4, де застосовували під передпосівний обробіток Дуал Голд (1,5 л/га); у фазі 3-5 листків – Люмакс (3,5 л/га); у фазі 6-7 листків – Елюміс (1,5 л/га). Вихід товарного зерна із ділянок цього варіанту становив 9,4 т/га, що доказово перевищило інші варіанти.

Друге місце за врожайністю кукурудзи посіла система захисту від бур'янів, що випробовували на варіанті 3, – 8,6 т/га. Стосовно варіанту 1, то на його ділянках мали найменшу за три роки врожайність зерна кукурудзи, яка становила 7,3 т/га.

На ділянках варіанту 2, де вносили під передпосівний обробіток Екстрем (2 л/га); у фазі 3-5 листків – Еліот (1,25 л/га); у фазі 6-7 листків – Сулам (0,5 л/га), в середньому за три роки експерименту, мали рівень врожайності культури 8,0 т/га, що виявилось на 1,4 т/га меншим за відповідний показник на варіанті 4.

Слід відмітити, що погодні умови років досліджень суттєво відрізнялися не тільки від багаторічних показників, але й один від одного, і значно вплинули на продуктивність культури. Більш сприятливими погодні чинники виявилися у 2018 році. Саме цього року на дослідних ділянках зібрали значно вищий врожай зерна, ніж у наступні, 2019 і 2020, роки.

Менша продуктивність кукурудзи у 2019 році обумовлена, перш за все, підвищеними температурами протягом літнього періоду і на початку осені, що поєднувалися із значним дефіцитом опадів. Крім того, досить сильного корегування продуктивність культури зазнала цього року через несприятливі погодні чинники наприкінці квітня – початку травня, коли сходи кукурудзи зазнали серйозного впливу низьких температур.

Але найнижчою врожайність кукурудзи на всіх ділянках досліду виявилася саме 2020 року. Однією із головних причин цього, на нашу думку, стали дещо ранні строки сівби, через які проростки культури зазнали згубного впливу низьких температур на початку періоду вегетації. В результаті цього сходи кукурудзи зійшли набагато пізніше оптимальних термінів, та і самі молоді рослини мали досить пригнічений вигляд. В наступному, після травневих дощів 2020 року, рослини кукурудзи дещо відновили свій нормальний стан. Проте, підвищені температури наступної частини літнього періоду в поєднанні із дефіцитом опадів знову негативно вплинули на рослини культури, які ледве спромоглися утворити більш-менш нормальні за розмірами початки.

**Висновок.** З метою ефективної боротьби з бур'янами у посівах кукурудзи, за змішаного типу їх забур'яненості, у зонах нестійкого та недостатнього зволоження лівобережного Лісостепу доцільно та економічно вигідно застосовувати системи хімічного захисту її посівів на основі нових сучасних гербіцидів. Кращою з економічної точки зору є система захисту кукурудзи від бур'янів, що включає внесення під передпосівний обробіток ґрунтового гербіциду Дуал Голд (1,5 л/га), у фазі 3-5 листків – гербіциду Люмакс (3,5 л/га) і у фазі 6-7 листків – гербіциду Елюміс (1,5 л/га).

#### **Бібліографічний список**

1. Влащук А. М., Конащук О. П., Желтова А. Г., Колпакова О. С. Формування врожаю нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від



- елементів технології в умовах Степової зони України на зрошенні. *Зрошуване землеробство*. 2016. Вип. 65. С. 86–89.
2. Грабовський М. Б., Грабовська Т. О., Ображій С. В. Формування продуктивності сумісних посівів кукурудзи і сорго цукрового залежно від заходів захисту рослин від бур'янів. *Агробіологія*. 2016. №1. С. 28-36.
  3. Задорожний В. С., Мовчан І. В. Особливості контролю забур'яненості у посівах кукурудзи в післясходовий період. *Корми і кормовиробництво*. 2015. Вип. 80. С. 121–126.
  4. Павлюк О.О., Гангур В.В., Лень О.І. Вплив різних систем удобрення на урожайність зерна кукурудзи в умовах недостатнього зволоження лівобережного Лісостепу України. *Бюлетень інституту зернового господарства*. 2007. № 30. С. 30-34.
  5. Філоненко С.В., Кочерга А.А., Пипко О.С. Особливості формування зернового продуктивного потенціалу кукурудзи за різних способів обробітку ґрунту. *Результати наукових досліджень співробітників Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2019 р.* : зб. наук. праць профес.-викл. складу ПДАА за підсумками наук.-дослід. роботи в 2019 р., м. Полтава, 22-23 квіт. 2020 р. Полтава, 2020. С. 260-263.
  6. Філоненко С.В., Попов О.О., Бугай В.І. Вплив позакореневих підживлень мікродобривами на зернову продуктивність кукурудзи. *Актуальні питання та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва* : зб. матеріалів ІХ наук.-практ. інт.-конф., м. Полтава, 27 лист. 2020 р. Полтава, 2020. С. 161-165.

*Filonenko S. V., Kocherga A.A., Pipko O.S., Yarmolenko P.M. Studies conducted during 2018–2020 found that with a mixed type of weediness of maize crops in areas of unstable and insufficient moisture of the left-bank Forest-Steppe, it is expedient and economically advantageous to apply a system of chemical protection against weeds, including pre-sowing. treatment of soil herbicide Dual Gold (1.5 l/ ha), in the phase of 3-5 leaves - herbicide Lumax (3.5 l/ ha) and in the phase of 6-7 leaves - herbicide Elumis (1.5 l/ ha).*

УДК 632 938 : 633 521

## МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СЕЛЕКЦІЇ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ НА СТІЙКІСТЬ ДО ФУЗАРІОЗУ

**Чучвага В.І.**, кандидат біологічних наук, с.н.с. відділу селекції льону

**Кривошеєва Л.М.**, кандидат с.-г. наук, зав. відділом селекції льону

*Інститут луб'яних культур НААН*

*На основі проведених досліджень в Інституті луб'яних культур НААН розроблена схема основних етапів імунологічного забезпечення селекції льону-довгунця на стійкість до фузаріозу.*

Льон-довгунець – одна з найважливіших технічних культур на Україні. Проблема стійкості до фузаріозу льону вважається однією із головних із-за особливої шкодочинності хвороби, що виражається не тільки в кількісних втратах врожаю, але і в значному погіршенні якості продукції.

У зв'язку з генетичною ерозією потрібна постійна заміна районованих сортів новими перспективними, які добре пристосовані до даних умов вирощування.

Сьогодні спостерігається значне звуження генетичного базису районованих сортів, що є наслідком використання у селекційних програмах обмеженого спектру вихідного матеріалу [1].

Необхідно зазначити, що в селекції на імунітет до хвороб основні труднощі визначаються випереджаючими темпами розвитку і розповсюдження окремих, більш агресивних рас патогенів. Тому, виділення і створення нових, раніше не використовуваних донорів стійкості, створення на їх основі більш удосконалених сортів та впровадження їх у виробництво – першочергове завдання для селекціонерів [2].

В Інституті луб'яних культур НААН розроблена схема основних етапів імунологічного забезпечення селекції льону-довгунця на стійкість до фузаріозу (рисунок).

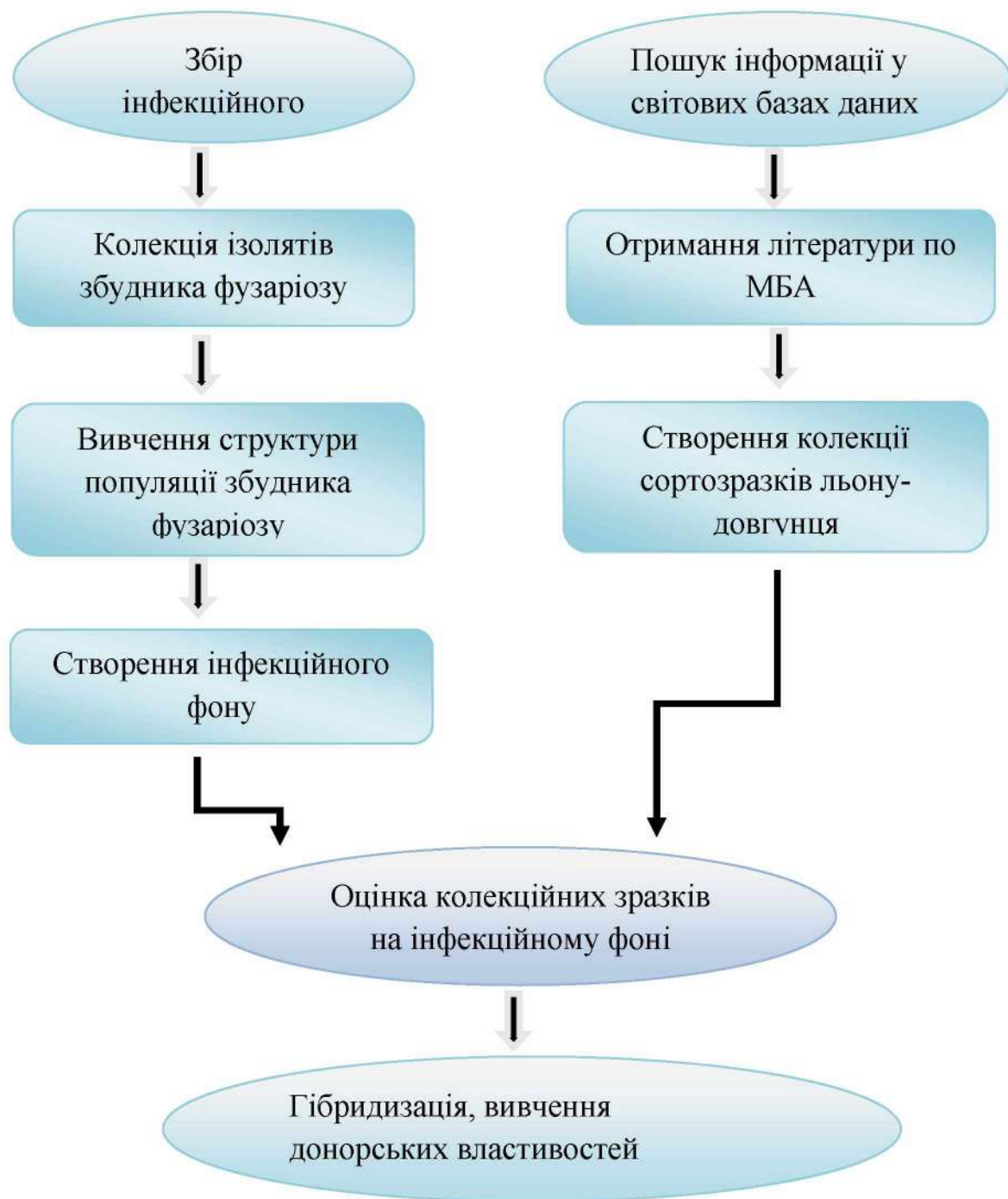


Рисунок – Схема імунологічного забезпечення селекції льону-довгунця на стійкість до фузаріозу

Аналіз фітопатологічної ситуації посівів льону-довгунця в північно-східній частині Полісся України, який проведено на основі маршрутних обліків, показав, що найбільш шкочинною є фузаріозне в'янення. Збудник цієї хвороби розповсюджений повсюди і льон уражується ним у всі фази свого розвитку. На сьогодні втрати від цієї хвороби помітно зменшилися завдяки районуванню

таких сортів льону-довгунця як Глінум, Гладіатор, Есмань, Сіверський, Ірма, Рушничок, що дозволяє отримувати високі врожаї волокна та насіння.

Під час обстежень посівів льону проводиться збір уражених рослин. Після виділення у чисту культуру збудника хвороби встановлюється його видова приналежність. Проведено вивчення структури популяцій збудника фузаріозного в'янення за морфолого-культуральними ознаками.

Здійснено інформаційний пошук з питань хворобостійкості льону у світових базах даних. По МБА отримано біля 180 літературних джерел з інформацією про стійкість зразків льону-довгунця до фузаріозу з Росії, Білорусі, Литви, Чехії, Польщі, Нідерландів, Німеччини, Франції, Англії, Індії, Аргентини, Канади, США.

Для успішної селекції необхідно мати цінний вихідний матеріал з доброю комбінаційною та сортоутворюючою здатністю, агротипом, який задовольняв би вимоги селекціонерів.

На базі даних про стійкість сортів льону із світової колекції льону ВІРа отримано колекційні зразки, перспективні для використання у якості донорів стійкості до фузаріозу.

Оскільки дані про стійкість колекційних зразків льону до фузаріозу отримані за кордоном проведено оцінку їх стійкості до українських популяцій збудника хвороби. Для цього у польових умовах створено комплексний інфекційний розсадник на фузаріоз та антракноз та здійснена оцінка стійкості колекційних зразків.

У результаті індивідуальних доборів на інфекційному фоні було отримано зразки з комплексною стійкістю до фузаріозу та антракнозу різного географічного походження, які залучаються у селекційні програми зі створення сортів з високою біоенергетичною продуктивністю та стійкістю до основних хвороб.

Окрім того, одинадцять ліній льону було передано до Національного центру генетичних ресурсів рослин для проходження експертизи та реєстрації у якості донорів стійкості.

Даний перспективний матеріал з груповою стійкістю до фузаріозу та антракнозу використовується в подальшій селекційній роботі у якості донорів на імунітет до основних хвороб льону-довгунця. А використання в селекційній роботі методу оцінки стійкості льону до фузаріозу та антракнозу в умовах польового комплексного інфекційного фону значно зменшує матеріальні витрати та підвищує ефективність селекційної роботи на імунітет до хвороб.

Наслідком впровадження програми імунологічного забезпечення селекції льону-довгунця є створення нових сортів Глінум, Гладіатор, Есмань, Сіверський та Усівський, які рішенням Державної комісії по сортовипробуванню занесено до Реєстру сортів рослин України.

На даний час на вивченні у Державному сортовипробуванні знаходиться перспективні сорти льону-довгунця Гетьман, Чернечі джерела.

#### **Бібліографічний список:**

1. Неофитова В.К. Фитопатологические основы селекции льна-долгунца на комплексную устойчивость к основным патогенам / В.К. Неофитова, А.М. Богук // Защита растений: Науч. тр. Беларус. НИИ защиты растений. – Минск, 1984. – Выпуск IX. – С.3-9.
2. Портянкин Д.Е. Популяционное изучение возбудителя фузариозного увядания льна в Белоруссии / Д.Е. Портянкин, В.А. Терехова // Микология и фитопатология. – 1988. – Т.22, в.4. – С.362-368.

*Chuchvaha V.I., Kryvosheyeva L.M. Methodological aspects of fibre flax breeding for resistance to fusarium wilt. The scheme of the main stages of immunological support of fibre flax breeding for resistance to fusarium wilt based on research conducted at the Institute of Bast Crops has been developed.*

УДК 633.358:631.524.846631.526.32

#### **АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ГОРОХУ БЕЗЛИСТОЧКОВОГО ТИПУ**

**Шакалій С. М.**, кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри рослинництва  
**Писаренко Є. В.**, здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

*Полтавська державна аграрна академія*

*Дослідженнями проведеними протягом 2018 – 2020 рр., основними факторами, що впливають на формування врожаю гороху, були метеорологічні умови, що в основному позначилося на показниках структури врожаю сортів гороху безлисточкового типу.*

Однією з актуальних проблем у світі є проблема виробництва рослинного білка. У країнах, що розвиваються це необхідно, перш за все, для задоволення

потреб в харчовому рослинному білку, а в промислово-розвинених країнах - для забезпечення кормовим білком тваринництва. Найважливішим джерелом рослинного білка в багатьох країнах світу є зернобобові культури, в тому числі і горох [1].

В умовах диспаритету цін на мінеральні добрива і продукцію рослинництва значення зернобобових культур істотно підвищується. Їх роль в сучасному землеробстві важко переоцінити. Як азотофіксуючі культури вони збагачують ґрунт симбіотичних, практично безкоштовним азотом, що дозволяє істотно скоротити витрати на азотні мінеральні добрива [2].

Мікробіологічна фіксація молекулярного азоту є єдиним шляхом постачання рослин зв'язаним азотом, при якому принципово неможливо забруднення ґрунтів і водою нітратами. Крім того, біологічний азот недорогий, оскільки на активізацію діяльності азотфіксуючих мікроорганізмів не потрібно великих енергетичних витрат [3].

Найбільш невирішеною проблемою землеробства є вибір способу основного обробітку ґрунту, в тому числі і під горох. На сучасному рівні розвитку науково-технічного прогресу пріоритетного значення набуває проблема отримання продукції з використанням енергозберігаючих технологій.

До таких відносять мінімальний і нульовий обробіток ґрунту, яку останнім часом досить активно використовують в землеробстві. Однак її переваги в основному заявлені виробниками відповідної техніки, а наявні суперечливі думки дослідників з питань впливу обробки і добрив на врожайність і якість зерна гороху не дозволяють зробити однозначні висновки про їх використання [4].

Залежно від вибору способу основного обробітку ґрунту повинна змінюватися і система застосування добрив, як органічних, так і мінеральних, розробку якої в сучасних умовах необхідно здійснювати з урахуванням конкретних ґрунтово-кліматичних умов господарства та можливих варіантів удобрення сільськогосподарських культур, фітосанітарного стану посівів в зерновій сівозміні при отриманні високих врожаїв відповідної якості необхідно розробити найбільш оптимальне поєднання способів основного обробітку ґрунту і систем [2].

Це є актуальною проблемою в зв'язку з погіршенням екологічного, енергетичного і економічного стану сільськогосподарського виробництва.

Одною з основних ознак, що характеризують господарську цінність сорту, є його врожайність, яка залежить від числа плодоносних рослин на одиницю

площі і маси насіння на 1 рослину продуктивності.

Продуктивність рослини визначається кількістю бобів на рослині, кількістю насіння в бобі і масою 1000 насінин.

Кількість бобів на рослині. Ця ознака залежить від кількості продуктивних вузлів і бобів на продуктивному вузлі. У наших дослідях в середньому за 2018-2020 рр. максимальною кількістю бобів відрізнялися сорти Полтавець 2, Зіньківський. Морфотипи Царевич, Отаман виділилися щодо меншою кількістю бобів (табл. 1). Ознака кількості бобів на рослині залежить не тільки від сортових особливостей, але і від зовнішніх факторів.

Таблиця 1

**Показники елементів структури врожаю гороха  
(в середньому за 2018–2020 рр.)**

Сорт	Кількість, шт.			Маса зерен з 1 рослини, г	Маса 1000 зерен, г
	бобів на 1 рослині	зерен в 1 бобу	зерен з 1 рослини		
Полтавець 2	3,0±1,12	3,26±0,22	9,78±4,0	2,42±1,115	232±20,16
Зіньківський	3,0±1,15	3,20±0,48	9,8±4,4	2,49±1,22	243±16,16
Царевич	2,8±1,12	3,36±0,24	9,5±4,4	2,43±1,16	242±12,08
Отаман	2,4±0,60	3,78±0,61	9,4±3,7	1,96±0,84	202±15,60

Так, в 2018 році кількість бобів на рослині у досліджуваних сортів коливалася від 1,4-1,5 шт., в 2019 р. від 2,5-3,8 шт., В 2020 р. від 1,9-2, 4 шт.

Кількість насіння в бобі. Щодо сприятливого для росту і розвитку гороху року 2018 і 2020 найбільша озерненість бобів була відзначена у сорту Отаман 55 - 4,9 і 4,2 шт, а в посушливий 2020 рік у сорту Полтавець 2 - 3,6 шт. Дещо з меншою кількістю насіння в бобі характеризувалися сорти Зіньківський та Царевич (табл. 1.)

Кількість насіння з рослини. Одною з найбільш важливих ознак в структурі врожаю є кількість насіння на рослині. В середньому за 2018- 2020 роки максимальною кількістю насіння відзначилися сорти Полтавець 2 та Зіньківський. Дещо їм поступилися за кількістю насіння на рослині сорти: Царевич та Отаман.

Маса 1000 насінин (крупність). Маса 1000 насінин є важливим показником оцінки сортів багатьох сільськогосподарських культур, в т. ч. і гороху.

Вона залежить від генотипу сорту і метеорологічних факторів. У наших дослідженнях в середньому за 2018-2020 роки найбільш крупнонасінним

виявилися сорти Зіньківський (243,2 г), Царевич (242,4 г), а найменшим значенням ознаки виділився сорт Отаман (202 г) (табл. 1).

Маса насіння рослини (продуктивність). У наших дослідженнях, в середньому за 2018 - 2020 роки, найбільшою насінневою продуктивністю відзначилися сорти Полтавець 2, Зіньківський, Царевич. Дещо їм поступився по продуктивності сорт Отаман (табл. 1).

Основними факторами, що впливають на формування врожаю гороху, в роки проведення досліджень були метеорологічні умови, що в основному позначилося на показниках структури врожаю сортів гороху безлисточкового типу.

#### **Бібліографічний список:**

1. Гончар Т. М. Удосконалення технології вирощування гороху на зерно в умовах правобережного Лісостепу України: Дис. канд. наук 06.01.09. Київ, 2008. 250 с.
2. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І. Прогнозування продуктивності гороху. Збірник наукових праць Інституту землеробства. Вип. 77. Київ, 2005. С. 76-82.
3. Черенков А. В., Клиша А. І., Гирка А. Д., Кулініч О.О. Зернобобові культури: сучасні технології вирощування: монографія. Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2014. 110 с.
4. Иконникова В. В. Влияние различных сроков сева на формирование листового аппарата гороха. Вісник ОДЕКУ. 2009. № 8. С. 104–112.

*Shakaliy S. M. After spending the length of 2018 - 2020, the main factors, which are injected into the form of a crop of peas, have meteorological thoughts, but in the main, on the indicators of the structure, I crop varieties of leafless peas.*